

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 2-27: Tests – Dust (laminar flow)**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-27: Essais – Poussière (écoulement laminaire)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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
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

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 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

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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 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 2-27: Tests – Dust (laminar flow)**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-27: Essais – Poussière (écoulement laminaire)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-8829-0

**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	6
4 General description	6
5 Apparatus	6
5.1 Test chamber	6
5.2 Dust	6
5.3 Optical measurement equipment	6
6 Procedure	6
6.1 Preparation of DUT	6
6.2 Preconditioning	7
6.3 Mounting of DUT	7
6.4 Measure of initial optical properties	8
6.5 Monitoring of optical properties	8
6.6 Initial dust exposure	8
6.7 Thermal conditioning	8
6.8 Dust exposure	8
6.9 Recovery	8
6.10 Final measurements and examinations	9
7 Severity	9
8 Details to be specified and reported	9
Bibliography	10
Figure 1 – Possible test configurations	7
Table 1 – Test severities	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING
DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 2-27: Tests – Dust (laminar flow)****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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61300-2-27 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 second edition cancels and replaces the first edition published in 1995. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) normative references have been added;
- b) the relative humidity requirement during the test has been modified;
- c) the procedure description has been modified;
- d) Figure 1 showing possible test configurations has been added;
- e) the severity of the test has been updated according to the component and performance category;
- f) Clause 8 has been added, listing details to be specified and reported.

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

Draft	Report on voting
86B/4875/FDIS	86B/4910/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. The main document types developed by IEC are described in greater detail at 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 in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

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

Part 2-27: Tests – Dust (laminar flow)

1 Scope

The purpose of this part of IEC 61300 is to determine the effects of dust on fibre optic interconnecting devices or passive components.

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 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 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

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

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

IEC 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers*

IEC 61753 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard*

IEC 62005 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Reliability*

IEC TR 62627-01, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 01: Fibre optic connector cleaning methods*

IEC TR 62572-4, *Fibre optic active components and devices – Reliability standards – Part 4: Guidelines for optical connector end-face cleaning methods for receptacle style optical transceivers*

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

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

The device under test (DUT) is exposed to a specified dust concentration within a conditioning chamber in which the air is circulated for a period of time. The effects of dust exposure on optical performance and physical integrity of the DUT shall be determined.

5 Apparatus

5.1 Test chamber

The test chamber shall be capable of controlling the dust concentration, velocity, temperature, and humidity of the dust-laden air. It shall be capable of being raised to and maintained at a temperature of $63\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ with a relative humidity not exceeding 25 %. In order to provide adequate circulation of the dust-laden air, no more than 50 % of the cross-sectional area (normal to the air flow) and no more than 30 % of the volume of the chamber shall be occupied by the DUT. The dust-laden air shall be introduced into the chamber in such a manner as to allow it to become approximately laminar in the flow before striking DUT.

5.2 Dust

The dust shall be capable of passing through a sieve of 150 μm aperture. Dust type shall be talc powder, unless otherwise specified in the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document.

5.3 Optical measurement equipment

For optical performance measurement, the equipment and measurement methods shall be according to IEC 61300-3-4 for attenuation and IEC 61300-3-6 for return loss. For changes in attenuation and return loss, the equipment and measurement method shall be done according to IEC 61300-3-3. The optical performance measurement shall be performed at the wavelength(s) specified in the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document.

6 Procedure

6.1 Preparation of DUT

Visually examine DUT according to IEC 61300-3-1. Clean the mechanical and optical alignment parts of the DUT according to IEC TR 62627-01 and IEC TR 62572-4 and afterwards, inspect the optical parts by means of IEC 61300-3-35. If test Configuration A is used, the DUT shall be terminated onto a sufficient length of fibre cables. The loose ends of the cables may be terminated with an interconnecting device to facilitate interfacing with the optical measurement equipment.

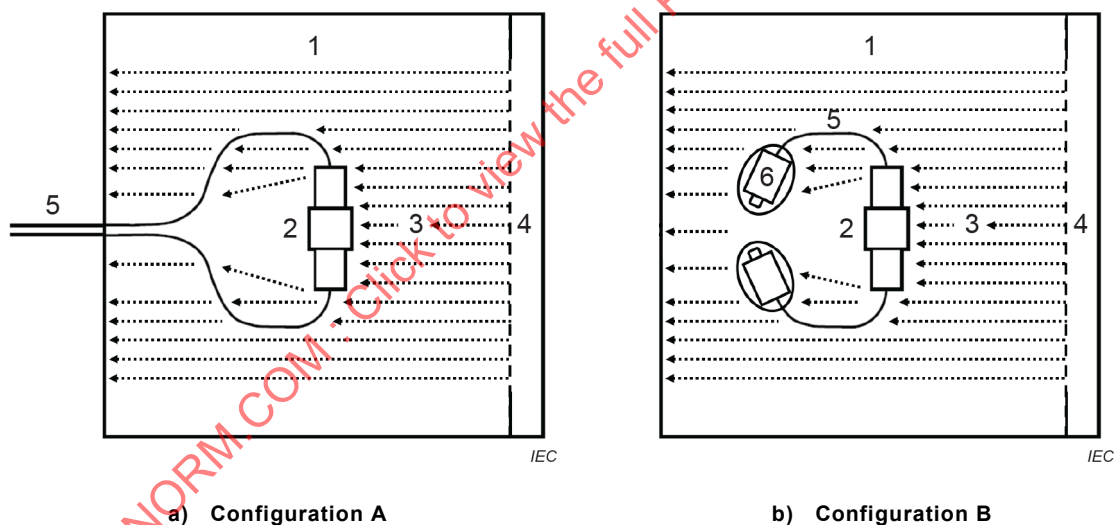
6.2 Preconditioning

Precondition the DUT for a minimum of 2 h at the standard atmospheric conditions specified in IEC 61300-1.

6.3 Mounting of DUT

The DUT shall be mounted and positioned as near to the centre of the test chamber as practicable. If more than one DUT is being tested, there shall be a minimum clearance of 100 mm between surfaces of the DUTs and any other object or material which would provide protection. No surface of the DUT shall be any closer than 100 mm to any wall of the test chamber. The DUT shall be orientated to expose the most critical or vulnerable parts to the dust stream. Changes in DUT orientation during the test shall be specified in the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document.

Two possible test configurations for optical measurements are: Configuration A depicted in Figure 1 a) with loose ends of the termination cables located outside the test chamber, and Configuration B depicted in Figure 1 b) with entire termination cables put inside the chamber. When termination cables have interconnecting devices on the loose ends, they shall be dust-protected and positioned so not to disturb laminar dust-laden air flow. Configuration A shall be used for monitoring the optical performance during the test. For optical measurements before or after the test, either Configuration A or Configuration B may be used, whichever is more practicable.



Key

- 1 test chamber
- 2 DUT
- 3 laminar dust-laden air stream
- 4 dust feeder
- 5 termination fibre cable(s)
- 6 dust-protected interconnecting device(s)

Figure 1 – Possible test configurations

6.4 Measure of initial optical properties

Measure the optical properties specified in the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document, such as attenuation and return loss. These values shall be recorded and used as a reference for the test evaluation.

For test Configuration B, initial optical properties shall be recorded before mounting DUT inside the test chamber.

6.5 Monitoring of optical properties

By default, monitoring of the optical performance during the test is not required. If monitoring of optical performance during the test is required by the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document, then the change in optical properties, such as attenuation and return loss of the DUT, shall be monitored during the initial dust exposure and dust exposure periods, as described in IEC 61300-3-3. The optical properties shall be measured at the interval specified in the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document.

6.6 Initial dust exposure

Set the chamber controls to maintain an internal chamber temperature of $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ and a relative humidity of less than 25 %. Adjust the air velocity to $530\text{ m/min} \pm 70\text{ m/min}$. Adjust the dust feeder to control the dust concentration to the specified severity. Maintain these chamber conditions for the specified duration (refer to Table 1).

6.7 Thermal conditioning

Upon completion of the initial dust exposure period, stop the dust feed and reduce the air velocity to $90\text{ m/min} \pm 50\text{ m/min}$. Raise the internal chamber temperature to $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. The rate of change of temperature shall be $2\text{ °C/min} \pm 1\text{ °C/min}$. Maintain a relative humidity of less than 10 %.

6.8 Dust exposure

Upon completion of the thermal conditioning period, maintain the temperature at $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Increase the air velocity to $530\text{ m/min} \pm 70\text{ m/min}$. Adjust the dust feeder to control the dust concentration to the specified severity. Maintain a relative humidity of less than 10 %. Maintain these chamber conditions for the specified duration (refer to Table 1).

6.9 Recovery

Upon completion of the test, turn off all chamber controls and allow the DUT to return to standard atmospheric conditions.

For Configuration A, proceed with final measurements as described in 6.10 and then continue with the rest of recovery procedures.

For Configuration B, proceed with the rest of recovery procedures.

Remove the DUT from the chamber. Remove accumulated dust from the DUT by brushing, wiping, or shaking, ensuring no additional dust is introduced into the DUT. Dust shall not be removed by either air blast or vacuum cleaning. DUT shall be kept for a minimum of 2 h at standard atmospheric conditions before proceeding with final measurements and examinations. Standard cleaning procedures of termination cables attached interconnecting devices may be used prior reconnecting with optical measurement equipment.

6.10 Final measurements and examinations

Measure final attenuation and return loss to ensure that there is no permanent optical degradation on the DUT. The results of the final measurements and the change in optical properties, compared with initial measurements at 6.4 shall be within the limits established in the relevant IEC 61753 series performance standard or IEC 62005 series reliability document.

Visually examine DUT in accordance with IEC 61300-3-1. Check for evidence of any degradation. Examples of failures are as follows:

- broken or damaged seals, protective elements or other parts;
- contamination or scratches on fibre-to-fibre interface surfaces, nonconforming with IEC 61300-3-35.

7 Severity

The severity consists of the dust concentration and duration of exposure. Table 1 shows the specified test severities in relation to the performance categories. It is recommended to verify the test severities with the relevant IEC 61753 series performance standards and IEC 62005 series reliability documents for the normative values.

Table 1 – Test severities

Performance category	Component	Dust concentration (g/m ³)	Duration of exposure (min)	Dust type
OP OP ^{HD} OP+ OP+ ^{HD}	Connectors Field mountable connectors Passive components Splices	10,6 ± 7,1	10	Talc
E	Connectors Passive components	10,6 ± 7,1	10	Talc
NOTE Performance categories are defined in IEC 61753-1.				

8 Details to be specified and reported

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

- DUT characteristics: type and quantity;
- pre-conditioning procedure (see 6.2);
- test conditions – orientation or change in orientation (see 6.3);
- method used (Configuration A or B, see 6.3);
- recovery procedure (see 6.9);
- severity – dust type, dust concentration, duration of exposure (see 7);
- initial examinations and measurements and performance requirements (see 6.4);
- examinations and measurements during test and performance requirements (see 6.5);
- final examinations and measurements and performance requirements (see 6.10);
- additional pass or fail criteria;
- deviations from test procedure.

Bibliography

IEC 60068-2-68, *Environmental testing – Part 2-68: Tests – Test L: Dust and sand*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC TS 63334, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Conditions for testing the protection against dust and water ingress of passive optical protective housings and hardened fibre optic connectors (IP5X, IPX4, IPX5, IPX6)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-27:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-27:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
1 Domaine d'application	15
2 Références normatives	15
3 Termes et définitions	16
4 Description générale.....	16
5 Appareillage	16
5.1 Enceinte d'essai.....	16
5.2 Poussière	16
5.3 Équipement de mesure optique.....	16
6 Mode opératoire	16
6.1 Préparation du DUT	16
6.2 Préconditionnement	17
6.3 Montage du DUT	17
6.4 Mesure des propriétés optiques initiales	18
6.5 Surveillance des propriétés optiques.....	18
6.6 Exposition initiale à la poussière	18
6.7 Conditionnement thermique	18
6.8 Exposition à la poussière	18
6.9 Récupération	18
6.10 Mesures et examens finaux	19
7 Sévérité.....	19
8 Informations détaillées à spécifier et à consigner.....	20
Bibliographie.....	21
Figure 1 – Configurations d'essai possibles	17
Tableau 1 – Sévérités d'essai	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION
ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES –
PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –****Partie 2-27: Essais – Poussière (écoulement laminaire)****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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61300-2-27 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 deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1995. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) des références normatives ont été ajoutées;
- b) l'exigence d'humidité relative au cours de l'essai a été modifiée;
- c) la description du mode opératoire a été modifiée;
- d) La Figure 1 représentant les configurations d'essai possibles a été ajoutée;
- e) la sévérité de l'essai conformément à la catégorie du composant et à la catégorie de performance a été mise à jour;
- f) L'Article 8 a été ajouté, énumérant les informations détaillées à spécifier et à consigner.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86B/4875/FDIS	86B/4910/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. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61300, publiées 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 dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

Partie 2-27: Essais – Poussière (écoulement laminaire)

1 Domaine d'application

L'objet de la présente partie de l'IEC 61300 est de déterminer les effets de la poussière sur les dispositifs d'interconnexion ou composants passifs fibroniques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 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 61300-3-3, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-3: Examens et mesures – Contrôle actif des variations de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion*

IEC 61300-3-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

IEC 61300-3-6, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-6: Examens et mesures – Affaiblissement de réflexion*

IEC 61300-3-35, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-35: Examens et mesures – Examen visuel des connecteurs fibroniques et des émetteurs-récepteurs à embase fibrée*

IEC 61753 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance*

IEC 62005 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Fiabilité*

IEC TR 62627-01, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 01: Fibre optic connector cleaning methods* (disponible en anglais seulement)

IEC TR 62572-4, *Fibre optic active components and devices – Reliability standards – Part 4: Guidelines for optical connector end-face cleaning methods for receptacle style optical transceivers* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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

Le dispositif en essai (DUT, *device under test*) est soumis à une concentration de poussière spécifiée, dans une enceinte de conditionnement à l'intérieur de laquelle on fait circuler l'air pendant un laps de temps donné. Les effets de l'exposition à la poussière sur les performances optiques et l'intégrité physique du DUT doivent être déterminés.

5 Appareillage

5.1 Enceinte d'essai

L'enceinte d'essai doit être capable de contrôler la concentration de la poussière, la vitesse, la température et l'humidité de l'air chargé de poussière. Elle doit pouvoir être portée et maintenue à une température de $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, avec une humidité relative ne dépassant pas 25 %. Pour fournir une circulation adéquate de l'air chargé de poussière, le DUT ne doit pas occuper plus de 50 % de la section (perpendiculaire à l'écoulement d'air) et plus de 30 % du volume de l'enceinte. L'air chargé de poussière doit être introduit dans l'enceinte de manière à permettre à son écoulement de devenir presque laminaire avant de frapper le DUT.

5.2 Poussière

La poussière doit pouvoir passer à travers un tamis de 150 µm d'ouverture. Le type de poussière doit être de la poudre de talc, sauf spécification contraire dans la norme de performance applicable de la série IEC 61753 ou dans le document de fiabilité correspondant de la série IEC 62005.

5.3 Équipement de mesure optique

Pour la mesure des performances optiques, l'équipement et les méthodes de mesure doivent être conformes à l'IEC 61300-3-4 pour l'affaiblissement et à l'IEC 61300-3-6 pour l'affaiblissement de réflexion. Pour les variations de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion, l'équipement et la méthode de mesure doivent être conformes à l'IEC 61300-3-3. La mesure des performances optiques doit être réalisée à la ou aux longueurs d'ondes spécifiées dans la norme de performance applicable de la série IEC 61753 ou dans le document de fiabilité correspondant de la série IEC 62005.

6 Mode opératoire

6.1 Préparation du DUT

Procéder à un examen visuel du DUT conformément à l'IEC 61300-3-1. Nettoyer les parties servant à l'alignement mécanique et optique du DUT, conformément à l'IEC TR 62627-01 et à l'IEC TR 62572-4 et ensuite, examiner les parties optiques à l'aide de l'IEC 61300-3-35. Si la configuration d'essai A est utilisée, le DUT doit être raccordé à une longueur suffisante de câbles à fibres optiques. Les extrémités libres des câbles peuvent être équipées d'un dispositif d'interconnexion afin de faciliter l'interface avec l'équipement de mesure optique.

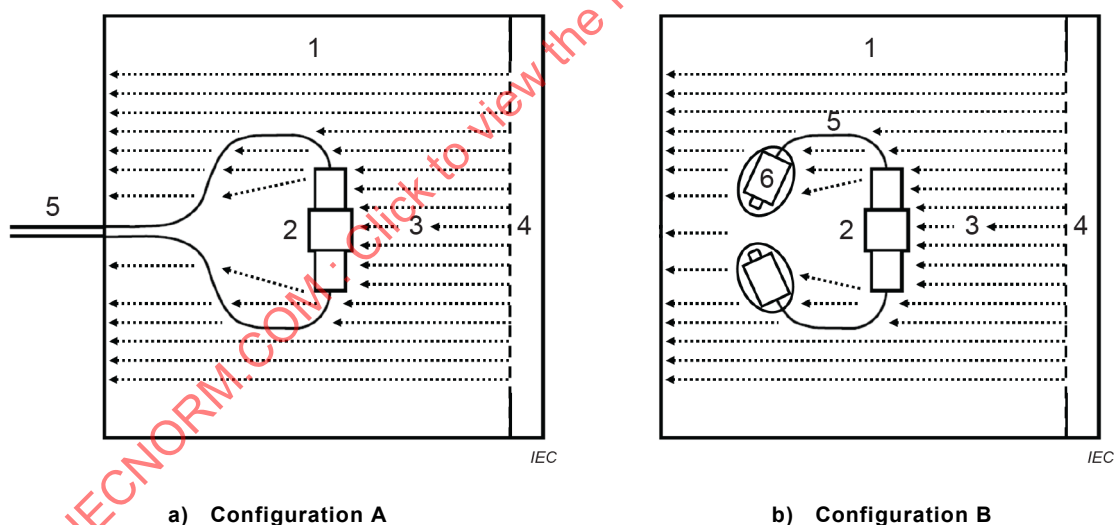
6.2 Préconditionnement

Préconditionner le DUT pendant au moins 2 h dans les conditions atmosphériques normales spécifiées dans l'IEC 61300-1.

6.3 Montage du DUT

Le DUT doit être monté et placé aussi près que possible du centre de l'enceinte d'essai. Si plus d'un DUT est soumis à essai, il doit y avoir une distance minimale de 100 mm entre les surfaces des DUT et n'importe quel autre objet ou matériau qui pourrait fournir une protection. Aucune surface du DUT ne doit se trouver plus près que 100 mm de n'importe quelle paroi de l'enceinte d'essai. Le DUT doit être orienté de façon à exposer les parties les plus critiques ou vulnérables à l'écoulement de poussière. Tout changement de l'orientation du DUT pendant l'essai doit être spécifié dans la norme de performance applicable de la série IEC 61753 ou dans le document de fiabilité correspondant de la série IEC 62005.

Deux configurations d'essai possibles pour les mesures optiques sont les suivantes: la configuration A, illustrée à la Figure 1 a) avec les extrémités libres des câbles de raccordement situés à l'extérieur de l'enceinte d'essai, et la configuration B, illustrée à la Figure 1 b) avec l'ensemble des câbles de raccordement placés à l'intérieur de l'enceinte. Lorsque les câbles de raccordement ont des dispositifs d'interconnexion sur les extrémités libres, ils doivent être protégés contre la poussière et placés de façon à ne pas perturber le flux d'air chargé de poussière laminaire. La configuration A doit être utilisée pour surveiller les performances optiques au cours de l'essai. Pour les mesures optiques avant ou après l'essai, la configuration A ou la configuration B peut être utilisée, selon ce qui est le plus pratique.



Légende

- 1 enceinte d'essai
- 2 DUT
- 3 écoulement d'air chargé de poussière laminaire
- 4 distributeur de poussière
- 5 câble(s) à fibres optiques de raccordement
- 6 dispositif(s) d'interconnexion protégés contre la poussière

Figure 1 – Configurations d'essai possibles

6.4 Mesure des propriétés optiques initiales

Mesurer les propriétés optiques spécifiées dans la norme de performance applicable de la série IEC 61753 ou dans le document de fiabilité correspondant de la série IEC 62005, telles que l'affaiblissement et l'affaiblissement de réflexion. Ces valeurs doivent être consignées et utilisées comme référence pour l'évaluation d'essai.

Pour la configuration d'essai B, les propriétés optiques initiales doivent être consignées avant de monter le DUT dans l'enceinte d'essai.

6.5 Surveillance des propriétés optiques

Par défaut, la surveillance des performances optiques au cours de l'essai n'est pas exigée. Si la surveillance des performances optiques au cours de l'essai est exigée par la norme de performance applicable de la série IEC 61753 ou par le document de fiabilité correspondant de la série IEC 62005, alors la variation des propriétés optiques, comme l'affaiblissement et l'affaiblissement de réflexion du DUT, doit être surveillée au cours des périodes d'exposition initiale à la poussière et d'exposition à la poussière, telles que décrites dans l'IEC 61300-3-3. Les propriétés optiques doivent être mesurées à l'intervalle spécifié dans la norme de performance applicable de la série IEC 61753 ou dans le document de fiabilité correspondant de la série IEC 62005.

6.6 Exposition initiale à la poussière

Régler les commandes pour maintenir la température intérieure de l'enceinte à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et une humidité relative inférieure à 25 %. Régler la vitesse de l'air à $530\text{ m/min} \pm 70\text{ m/min}$. Régler le distributeur de poussière pour contrôler la concentration de la poussière à la sévérité spécifiée. Maintenir ces conditions de l'enceinte pendant la durée spécifiée (se reporter au Tableau 1).

6.7 Conditionnement thermique

À l'issue de la période d'exposition initiale à la poussière, arrêter l'alimentation en poussière et réduire la vitesse de l'air à $90\text{ m/min} \pm 50\text{ m/min}$. Augmenter la température interne de l'enceinte à $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. La vitesse de variation de température doit être de $2\text{ °C/min} \pm 1\text{ °C/min}$. Maintenir une humidité relative inférieure à 10 %.

6.8 Exposition à la poussière

À l'issue de la période de conditionnement thermique, maintenir la température à $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Augmenter la vitesse de l'air à $530\text{ m/min} \pm 70\text{ m/min}$. Régler le distributeur de poussière pour contrôler la concentration de la poussière à la sévérité spécifiée. Maintenir une humidité relative inférieure à 10 %. Maintenir ces conditions de l'enceinte pendant la durée spécifiée (se reporter au Tableau 1).

6.9 Récupération

À l'issue de l'essai, couper toutes les commandes de l'enceinte et laisser le DUT revenir aux conditions atmosphériques normales.

Pour la configuration A, réaliser les mesures finales décrites au 6.10, puis continuer avec les autres procédures de récupération.

Pour la configuration B, continuer avec les autres procédures de récupération.