

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-27**

Première édition
First edition
1995-08

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

Partie 2-27:

Essais – Poussière – Ecoulement laminaire

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

Part 2-27:

Tests – Dust – Laminar flow



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1300-2-27: 1995

Numéros des publications

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

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

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

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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

Numbering

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

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

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

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

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-27**

Première édition
First edition
1995-08

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

Partie 2-27:
Essais – Poussière – Ecoulement laminaire

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

Part 2-27:
Tests – Dust – Laminar flow

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 2-27: Essais – Poussière –Ecoulement laminaire

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 1300-2-27 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
86B/564/DIS	86B/651/RVD

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

La CEI 1300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Examens et mesures

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND
MEASUREMENT PROCEDURES –**
Part 2-27: Tests – Dust – Laminar flow

FOREWORD

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

International Standard IEC 1300-2-27 has been prepared by sub-committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

DIS	Report on voting
86B/564/DIS	86B/651/RVD

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

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

- Part 1: General and guidance
- Part 2: Tests
- Part 3: Examinations and measurements

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

Partie 2-27: Essais – Poussière – Ecoulement laminaire

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

L'objet de la présente partie de la CEI 1300 est de déterminer les effets de la poussière sur les dispositifs à fibres optiques.

1.2 *Description générale*

Le spécimen est soumis à la concentration de poussière spécifiée dans une chambre de conditionnement à l'intérieur de laquelle on fait circuler l'air pendant un temps donné.

2 Matériel

L'appareillage comprend les éléments suivants.

2.1 *Chambre d'essai*

La chambre 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. La chambre d'essai doit être capable de supporter une élévation de température maintenue à $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, avec une humidité relative ne dépassant pas 60 %. Pour fournir une circulation adéquate de l'air chargé de poussière, le spécimen d'essai ne doit pas occuper plus de 50 % de la superficie de la section (normal à l'écoulement d'air) et plus de 30 % du volume de la chambre. L'air chargé de poussière doit être introduit dans la chambre de manière à permettre à son écoulement de devenir presque laminaire avant de frapper le spécimen d'essai.

2.2 *Poussière*

La poussière doit pouvoir passer à travers un crible de 150 μm d'ouverture.

3 Procédure

Le spécimen doit être préparé conformément à la spécification particulière. Sauf indication contraire, le spécimen doit être soumis à l'essai en conditions de repos.

3.1 Placer le spécimen dans la chambre d'essai le plus près possible du centre de la chambre d'essai. Si l'on doit essayer plusieurs spécimens, il doit y avoir une distance minimale de 100 mm entre les surfaces des spécimens et n'importe quel autre objet ou matériau qui pourrait le protéger. Aucune surface du spécimen d'essai ne doit se trouver plus près que 100 mm de n'importe quelle paroi de la chambre d'essai. Le spécimen d'essai 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 spécimen pendant l'essai doit être spécifié dans la spécification particulière.

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

Part 2-27: Tests – Dust – Laminar flow

1 General

1.1 Scope and object

The purpose of this part of IEC 1300 is to determine the effects of dust on fibre optic devices.

1.2 General description

The specimen is exposed to a specified dust concentration within a conditioning chamber in which the air is circulated over a period of time.

2 Apparatus

The apparatus consists of the following elements.

2.1 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 60 %. 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 test specimen. The dust-laden air shall be introduced into the chamber in such a manner as to allow it to become approximately laminar in flow before it strikes the specimen.

2.2 Dust

The dust shall be capable of passing through a sieve of 150 μm aperture.

3 Procedure

The preparation of the specimen shall be in accordance with the detail specification. Unless otherwise specified, the specimen shall be subjected to the test in a non-operational mode.

3.1 Position the specimen as near to the centre of the test chamber as practicable. If more than one specimen is being tested, there shall be a minimum clearance of 100 mm between surfaces of the specimens and any other object or material which would provide protection. No surface of the test specimen shall be any closer than 100 mm to any wall of the test chamber. The test specimen shall be orientated to expose the most critical or vulnerable parts to the dust stream. Changes in specimen orientation during the test shall be specified in the detail specification.

3.2 Régler les commandes pour maintenir la température intérieure de la chambre à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et une humidité relative inférieure à 22 %. Régler la vitesse de l'air à $530\text{ m/min} \pm 70\text{ m/min}$. Régler l'alimentation de poussière pour contrôler la concentration de la poussière et la maintenir à la sévérité spécifiée. Maintenir ces conditions de la chambre pendant la durée spécifiée.

3.3 Après l'achèvement de la période initiale de conditionnement, arrêter l'alimentation de poussière et réduire la vitesse de l'air à $90\text{ m/min} \pm 50\text{ m/min}$. Elever la température intérieure de la chambre à $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Maintenir l'humidité relative à moins de 10 %. Maintenir ces conditions de la chambre pendant la durée spécifiée.

3.4 Après l'achèvement de la période intermédiaire de conditionnement, maintenir la température à $63\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Elever la vitesse de l'air à $530\text{ m/min} \pm 70\text{ m/min}$. Régler l'alimentation de poussière pour contrôler la concentration de la poussière et la maintenir à la sévérité spécifiée. Maintenir l'humidité relative à moins de 10 %. Maintenir ces conditions de la chambre pendant la durée spécifiée.

3.5 Après l'achèvement de l'essai, couper toutes les commandes de la chambre et laisser le spécimen revenir aux conditions d'environnement standard. Enlever la poussière accumulée sur le spécimen par brossage, essuyage ou secouage et faire attention à ne pas introduire d'autres poussières dans le spécimen d'essai. La poussière ne doit pas être enlevée par jet d'air ou aspiration.

3.6 Le spécimen doit être examiné et toutes les observations nécessaires doivent être enregistrées comme spécifié dans la spécification particulière. On doit prêter attention aux spécimens contenant des coussinets, des garnitures, des lubrifiants, etc. Le cas échéant, avant le réaccouplement des dispositifs d'interconnexion, on peut utiliser des procédures normales de nettoyage pour éliminer toute poussière résiduelle.

4 Sévérité

La sévérité est fixée par la concentration de la poussière et la durée de l'épreuve. La sévérité doit être indiquée dans la spécification particulière.

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

Concentration de la poussière g/m^3
$10,6 \pm 7,1$
25 ± 5

Durée h
1
2
4
6
8
12
16
24

3.2 Set the chamber controls to maintain an internal chamber temperature of $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ and a relative humidity of less than 22 %. 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.

3.3 Upon completion of the initial conditioning 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 $63\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Maintain a relative humidity of less than 10 %. Maintain these chamber conditions for the specified duration.

3.4 Upon completion of the intermediate conditioning period, maintain the temperature at $63\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. 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.

3.5 Upon completion of the test, turn off all chamber controls and allow the specimen to return to standard ambient conditions. Remove accumulated dust from the specimen by brushing, wiping or shaking, exercising care to avoid introducing any additional dust into the test specimen. Dust shall not be removed by either air blast or vacuum cleaning.

3.6 The specimen shall be examined and all necessary observations recorded as specified in the detail specification. Careful attention shall be given to those specimens which contain bearings, seals, lubricants, etc. Where applicable, prior to remating interconnecting devices, normal cleaning procedures may be used to remove any residual dust.

4 Severity

The severity consists of the dust concentration and duration of exposure. The severity shall be specified in the detail specification.

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

Dust concentration g/m^3
$10,6 \pm 7,1$
25 ± 5

Duration h
1
2
4
6
8
12
16
24