

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61753-083-2**

Première édition  
First edition  
2007-03

---

---

**Norme de qualité de fonctionnement des  
dispositifs d'interconnexion et composants  
passifs à fibres optiques –**

**Partie 083-2:  
Dispositifs WDM bande C/bande L  
à fibres optiques unimodales, non  
connectorisés, pour catégorie C –  
Environnement contrôlé**

**Fibre optic interconnecting devices and passive  
components performance standard –**

**Part 083-2:  
Non-connectorised single-mode fibre optic  
C-band/L-band WDM devices for category C –  
Controlled environment**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61753-083-2:2007

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61753-083-2**

Première édition  
First edition  
2007-03

---

---

**Norme de qualité de fonctionnement des  
dispositifs d'interconnexion et composants  
passifs à fibres optiques –**

**Partie 083-2:  
Dispositifs WDM bande C/bande L  
à fibres optiques unimodales, non  
connectorisés, pour catégorie C –  
Environnement contrôlé**

**Fibre optic interconnecting devices and passive  
components performance standard –**

**Part 083-2:  
Non-connectorised single-mode fibre optic  
C-band/L-band WDM devices for category C –  
Controlled environment**

© IEC 2007 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**N**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application .....	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions .....	12
4 Abréviations .....	12
5 Procédure d'essai.....	12
6 Rapport d'essai .....	12
7 Exigences de performances .....	12
7.1 Dimensions .....	12
7.2 Exigences et détails des essais.....	12
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons, séquençement et groupement.....	24
Bibliographie.....	26
Tableau 1 – Détails des essais et exigences.....	14
Tableau A.1 – Séquençement des essais et nombre d'échantillons pour chaque essai .....	24

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references .....	9
3 Definitions .....	13
4 Abbreviated terms .....	13
5 Test procedure .....	13
6 Test report.....	13
7 Performance requirements .....	13
7.1 Dimensions .....	13
7.2 Test details and requirements .....	13
Annex A (normative) Sample size, sequencing and grouping requirements .....	25
Bibliography.....	27
Table 1 – Test details and requirements .....	15
Table A.1 – Sequencing and number of samples for each test .....	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**NORME DE QUALITE DE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS  
D'INTERCONNEXION ET  
COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –**

**Partie 083-2: Dispositifs WDM bande C/bande L à fibres optiques  
unimodales, non connectés, pour catégorie C –  
Environnement contrôlé**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 de la présente publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61753-083-2 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:

FDIS	Rapport de vote
86B/2447/FDIS	86B/2493/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.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND  
PASSIVE COMPONENTS PERFORMANCE STANDARD –**
**Part 083-2: Non-connectorised single-mode fibre optic  
C-band/L-band WDM devices for category C –  
Controlled environment**

## 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

International Standard IEC 61753-083-2 has been prepared by subcommittee 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:

FDIS	Report on voting
86B/2447/FDIS	86B/2493/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61753, publiées sous le titre général *Normes de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques*, est disponible sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiquée sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: "<http://webstore.iec.ch>", dans les données relatives à la publication spécifique. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61753 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

# NORME DE QUALITE DE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –

## Partie 083-2: Dispositifs WDM bande C/bande L à fibres optiques unimodales, non connectés, pour catégorie C – Environnement contrôlé

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61753 contient les exigences d'essais et de mesures et les sévérités initiales minimales auxquelles un dispositif à fibres optiques WDM bande C/bande L doit satisfaire afin d'être classé comme conforme à la norme CEI, Catégorie C – Environnements contrôlés. Ces exigences couvrent les dispositifs à fibres amorfes unimodales, non-connectés.

Les dispositifs WDM bande C/bande L rassemblent et/ou séparent des signaux optiques en bande C et en bande L. Une bande de garde est exigée entre les longueurs d'onde utilisées dans la bande C et la bande L.

Les dispositifs WDM bande C/bande L disponibles commercialement ont des plages de longueur d'onde étroites, telles que 1 530 nm à 1 564 nm pour la bande C et 1 574 nm à 1 625 nm pour la bande L, par rapport aux définitions du supplément N.39 de l'UIT-T, 1 530 nm à 1 565 nm pour la bande C, et 1 565 nm à 1 625 nm pour la bande L. Cette présente norme décrit les normes de qualité de fonctionnement pour les dispositifs WDM bande C/bande L disponibles dans le commerce.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) qui s'applique.

CEI 60793-2-50, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produit – Spécification intermédiaire pour fibres unimodales de classe B*

CEI 61300-2-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 61300-2-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble*

CEI 61300-2-9, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-9: Essais – Chocs*

CEI 61300-2-14, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-14: Essais - Traitement de la puissance optique et caractérisation du seuil de dommage*

## **FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS PERFORMANCE STANDARD –**

### **Part 083-2: Non-connectorised single-mode fibre optic C-band/L-band WDM devices for category C – Controlled environment**

#### **1 Scope**

This part of IEC 61753 contains the minimum initial test and measurement requirements and severities which a fibre optic C-band/L-band WDM device shall satisfy in order to be categorised as meeting the IEC standard, Category C – controlled environment. The requirements cover devices with single-mode non-connectorised pigtails.

C-band/L-band WDM devices combine and / or split C band and L band optical signals. A guard band is required between the used wavelength in the C and L band.

Commercially available C-band/L-band WDM devices have narrower wavelength ranges such as 1 530 nm to 1 564 nm for C-band and 1 574 nm to 1 625 nm for L-band, compared with ITU-T Supplement N.39 Definitions, 1 530 nm to 1 565 nm for C-band and 1 565 nm to 1 625 nm for L-band. This standard describes performance standards for commercially available C-band/L-band WDM devices.

#### **2 Normative references**

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications - Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 61300-2-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

IEC 61300-2-9, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-9: Tests – Shock*

IEC 61300-2-14, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-14: Tests – Optical power handling and damage threshold characterisation*

CEI 61300-2-17, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-17: Essais - Froid*

CEI 61300-2-18, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-18: Essais – Chaleur sèche - Résistance à haute température*

CEI 61300-2-19, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (état continu)*

CEI 61300-2-22, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-22: Essais – Variations de température*

CEI 61300-2-42, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-42: Essais - Charge latérale statique pour connecteurs*

CEI 61300-2-44, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-44: Essais – Flexion du serre-câble des dispositifs à fibres optiques*

CEI 61300-3-2, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-2: Examens et mesures – Dépendance à la polarisation de l'affaiblissement dans un dispositif pour fibres optiques monomodes*

CEI 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 – Facteur d'adaptation*

CEI 61300-3-7, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et pertes par réflexion en fonction de la longueur d'onde*

CEI 61300-3-20, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-20: Examens et mesures – Directivité des dispositifs de couplage de fibres optiques*

CEI 61300-3-32, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-32: Examens et mesures – Mesure de la dispersion du mode de polarisation des composants optiques passifs*

CEI/PAS 61300-3-38, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-38: Examens et mesures – Retard de groupe et dispersion chromatique <sup>1</sup>*

CEI 61753-021-2: *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques - Partie 021-2: Connecteurs à fibres optiques raccordés à une fibre monomode pour la catégorie C – Environnement contrôlé*

---

<sup>1</sup> A publier.

IEC 61300-2-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

IEC 61300-2-18, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat - High temperature endurance*

IEC 61300-2-19, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-2-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-42: Tests – Static side load for connectors*

IEC 61300-2-44, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-44: Tests – Flexing of the strain relief of fibre optic devices*

IEC 61300-3-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examinations and measurements – Polarization dependence of attenuation in a single-mode fibre optic device*

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 61300-3-7, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss*

IEC 61300-3-20, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-20: Examinations and measurements – Directivity of fibre optic branching devices*

IEC 61300-3-32, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-32: Examinations and measurements – Polarisation mode dispersion measurement for passive optical components*

IEC/PAS 61300-3-38, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-38: Examinations and measurements – Group delay and chromatic dispersion<sup>1</sup>*

IEC 61753-021-2: *Fibre optic interconnecting devices and passive component performance standard – Part 021-2: Fibre optic connectors terminated on single mode fibre for category C – Controlled environment*

---

<sup>1</sup> To be published.

### 3 Définitions

#### 3.1

##### **bande de garde**

plage de longueur d'onde entre deux plages de longueur d'onde bande C/bande L. Les dispositifs WDM mélangent et/ou divisent les plages de longueurs d'ondes bande C et bande L.

### 4 Abréviations

JME: analyse des valeurs propres de la matrice de Jones (*Jones matrix eigenanalysis*)

MPS: déphasage de modulation (*modulation phase shift*)

PMD: dispersion de mode de polarisation (*polarization mode dispersion*)

PSA: analyse par la sphère de Poincaré (*Poincaré sphere analysis*)

WDM: multiplexage par répartition en longueur d'onde (*wavelength division multiplexing*)

### 5 Procédure d'essai

Sauf spécification contraire, toutes les méthodes d'essai sont conformes aux normes de la série CEI 61300 appropriées (voir Tableau 1). Chaque essai définit le nombre d'échantillons à évaluer. Il est prévu d'utiliser, pour chacun des essais, des échantillons neufs, qui n'ont pas été précédemment soumis à des contraintes, mais, si on le souhaite, il est possible de sélectionner les échantillons à soumettre aux essais parmi des échantillons précédemment utilisés. Les échantillons doivent être reliés à des fibres unimodales, conformément à la CEI 60793-2-50. Sauf indication contraire, toutes les mesures doivent être réalisées à des conditions ambiantes.

Les essais doivent être effectués selon l'ordre indiqué au Tableau A.1.

Tous les essais doivent être réalisés pour valider la qualité de fonctionnement sur la plage de longueurs d'ondes de fonctionnement exigée. Sauf indication contraire, tous les essais doivent être réalisés sur les longueurs d'ondes optiques de 1 530 nm à 1 564 nm, et de 1 574 nm à 1 625 nm.

### 6 Rapport d'essai

Des rapports d'essai bien documentés et étayés par des preuves doivent être préparés et mis à disposition en vue des contrôles, afin de démontrer que les essais ont été effectués et qu'ils sont satisfaisants.

### 7 Exigences de performances

#### 7.1 Dimensions

Les dimensions doivent être conformes, soit à la norme d'interface CEI appropriée soit à celles que donnent les dessins appropriés du fabricant, lorsque la norme d'interface CEI n'existe pas ou ne peut pas être utilisée.

#### 7.2 Exigences et détails des essais

Les exigences sont fournies uniquement pour les dispositifs WDM à fibre amorce. Pour les composants connectés, les performances des connecteurs doivent être en conformité avec la CEI 61753-021-2.

### 3 Definitions

#### 3.1

##### guard band

a wavelength range between two wavelength ranges C-band/L-band. WDM devices combine and/or split C-band and L-band wavelength ranges

### 4 Abbreviated terms

JME	Jones matrix eigenanalysis
MPS	modulation phase shift
PMD	polarization mode dispersion
PSA	Poincaré sphere analysis
WDM	wavelength division multiplexing

### 5 Test procedure

Unless otherwise specified, all test methods are in accordance with the appropriate IEC 61300 standard (see Table 1). Each test defines the number of samples to be evaluated. The samples used for each test are intended to be previously unstressed new samples but may also be selected from previously used samples if desired. The samples shall be terminated onto single-mode fibres as per IEC 60793-2-50. All measurements shall be carried out at normal room conditions, unless otherwise stated.

The tests shall be performed in sequential order as shown in Table A.1.

All tests are to be carried out to validate performance over the required operating wavelength range. All tests shall be carried out over the optical wavelength 1 530 nm to 1 564 nm and 1 574 nm to 1 625 nm, unless otherwise stated.

### 6 Test report

Fully documented test reports and supporting evidence shall be prepared and be available for inspection as evidence that the tests have been carried out and complied with.

### 7 Performance requirements

#### 7.1 Dimensions

Dimensions shall comply with either an appropriate IEC interface standard or with those given in appropriate manufacturers drawings, where the IEC interface standard does not exist or cannot be used.

#### 7.2 Test details and requirements

The requirements are given only for pigtailed WDM devices. For connectorised components the connector performances shall be in compliance with IEC 61753-021-2.

Une longueur minimale de fibre ou de câble de 1,5 m par accès doit être incluse dans tous les essais climatiques et environnementaux.

Les détails des essais ainsi que les exigences applicables sont donnés au Tableau 1.

**Tableau 1 – Détails des essais et exigences**

N°	Essais	Exigences	Détails
1	Affaiblissement CEI 61300-3-7	<p>≤ 0,8 dB</p> <p>L'affaiblissement doit être vérifié sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm - 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm - 1 625 nm.</p>	<p>Cet essai doit être réalisé sur 1530 nm - 1564 nm et 1564 nm - 1625 nm.</p> <p>Longueur de la fibre d'injection: ≥ 1,5 m.</p> <p>Source: dépolarisée.</p> <p>La largeur spectrale de la source lumineuse doit être inférieure à 1 nm. Une source lumineuse à longueur d'onde ajustable est recommandée.</p> <p>Les conditions de l'essai doivent fournir des résultats de mesure de l'affaiblissement avec une précision inférieure à ± 0,05 dB sur la plage de longueur d'onde de fonctionnement.</p>
2	Affaiblissement hors-bande CEI 61300-3-7	<p>≥ 12 dB (longueurs d'ondes dans la bande passante)</p> <p>≥ 25 dB (longueurs d'ondes bloquées)</p> <p>L'affaiblissement hors-bande doit être vérifié sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm - 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm - 1 625 nm.</p>	<p>Détails: identiques à l'essai N° 1</p>
3	Directivité CEI 61300-3-20	<p>≥ 35 dB Classe T</p> <p>≥ 60 dB Classe V</p> <p>La directivité doit être vérifiée sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm - 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm - 1 625 nm.</p>	<p>Détails: identiques à l'essai N° 1</p> <p>Tous les accès qui ne sont pas en essai doivent être adaptés pour éviter des réflexions non désirées pouvant perturber la mesure.</p> <p>Autres conditions:</p> <p>La directivité doit être mesurée entre chaque paire d'accès d'entrée ou de sortie.</p>

A minimum length of fibre or cable of 1,5 m per port shall be included in all climatic and environmental tests.

The test details and requirements are given in Table 1.

**Table 1 – Test details and requirements**

No	Tests	Requirements	Details
1	Attenuation IEC 61300-3-7	<p>≤ 0,8 dB</p> <p>Attenuation shall be met over the following operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm - 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm - 1 625 nm.</p>	<p>This test shall be performed over 1 530 nm – 1 564 nm and 1 574 nm – 1 625 nm.</p> <p>Launch fibre length: ≥ 1,5 m.</p> <p>Source: depolarized.</p> <p>Spectral width of light source shall be narrower than 1 nm. Tunable wavelength light source is recommended.</p> <p>The test conditions shall provide attenuation measurement results with accuracy of &lt; ±0,05 dB over the operating wavelength range.</p>
2	Out of band attenuation IEC 61300-3-7	<p>≥12 dB (pass band wavelengths)</p> <p>≥25 dB (Blocked wavelengths)</p> <p>Out of band attenuation shall be met over the operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Details: same as in test No. 1</p>
3	Directivity IEC 61300-3-20	<p>≥35 dB Class T</p> <p>≥60 dB Class V</p> <p>Directivity shall be met over the operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Details: same as in test No. 1</p> <p>All ports not under test shall be terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement.</p> <p>Other conditions:</p> <p>The directivity shall be measured between any pair of input or output ports.</p>

N°	Essais	Exigences	Détails
4	Affaiblissement de réflexion CEI 61300-3-6	<p>≥ 35 dB Type T ≥ 60 dB Type V</p> <p>L'affaiblissement de réflexion doit être vérifié sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Essai sur la totalité des plages de longueur d'onde des bandes C et L (1 530 nm à 1 625 nm).</p> <p>Essai à réaliser à chaque accès d'entrée et de sortie.</p> <p>La précision de l'affaiblissement de réflexion doit être meilleure que ±0,1 dB.</p> <p>Tous les accès qui ne sont pas en essai doivent être adaptés pour éviter des réflexions non désirées pouvant perturber la mesure.</p>
5	Perte dépendant de la polarisation CEI 61300-3-2	<p>≤ 0,2 dB</p> <p>Les pertes dépendant de la polarisation doivent être vérifiées sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm - 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Option 1, Méthode A;</p> <p>Autres précisions: identiques à l'essai N° 1</p> <p>La combinaison de pertes tolérée s'applique à toutes les combinaisons d'accès d'entrée et de sortie</p>
6	Pertes dépendant de la longueur d'onde CEI 61300-3-7	<p>≤ 0,3 dB</p> <p>Les pertes dépendant de la longueur d'onde doivent être vérifiées sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Détails: identiques à l'essai N° 1</p>
7	Dispersion chromatique CEI 61300-3-38	<p>≤ 5 ps/nm.</p> <p>La dispersion chromatique doit être vérifiée sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>La méthode MPS est recommandée.</p>
8	Dispersion du mode de polarisation (PMD) CEI 61300-3-32	<p>≤ 0,1 ps</p> <p>La PMD doit être vérifiée sur les plages de longueur d'onde de fonctionnement suivantes.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande C: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Plage de longueur d'onde de fonctionnement pour la bande L: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Les méthodes JME ou PSA sont recommandées.</p>

No	Tests	Requirement	Details
4	Return loss IEC 61300-3-6	<p>≥35 dB Type T</p> <p>≥60 dB Type V</p> <p>Return loss shall be met over the operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Test over the full C-Band and L-Band wavelength range (1 530 nm to 1 625 nm).</p> <p>Test to be performed at each input port and output port.</p> <p>RL accuracy shall be less than ±0,1 dB.</p> <p>All ports not under test shall be terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement.</p>
5	Polarisation dependent loss IEC 61300-3-2	<p>≤0,2 dB</p> <p>PDL shall be met over operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm -1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Option 1, Method A;</p> <p>Other details: same as in test No. 1.</p> <p>The allowable loss combination applies to all combination of input and output ports.</p>
6	Wavelength dependent loss IEC 61300-3-7	<p>≤0,3 dB</p> <p>Wavelength dependent loss shall be met over operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm -1 625 nm.</p>	<p>Details: same as in test No. 1</p>
7	Chromatic dispersion IEC 61300-3-38	<p>≤5 ps/nm.</p> <p>Chromatic dispersion shall be met over operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>MPS method is recommended.</p>
8	Polarisation mode dispersion (PMD) IEC 61300-3-32	<p>≤0,1 ps</p> <p>PMD shall be met over operating wavelength range.</p> <p>Operating wavelength range in C-band: 1 530 nm – 1 564 nm.</p> <p>Operating wavelength range in L-band: 1 574 nm – 1 625 nm.</p>	<p>Either of the JME or the PSA method is recommended.</p>

N°	Essais	Exigences	Détails
9	Tenue en puissance optique et caractérisation des seuils de détérioration CEI 61300-2-14	<p>≥ 500 mW</p> <p>Après l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites d'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Augmentations du niveau de puissance pour l'essai de courte durée: définie pour une faible perte d'insertion des échantillons.</p> <p>Longueurs d'onde d'essai pour un essai de courte durée: 1 550 nm et 1 590 nm.</p> <p>Durée d'une exposition de courte durée: 3 h.</p> <p>Longueur(s) d'onde d'essai pour un essai de longue durée: dépendant de la longueur d'onde ou de la bande de fonctionnement réel.</p> <p>Durée d'un essai de longue durée: 500 h.</p>
10	Vibrations CEI 61300-2-1	<p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites, et l'affaiblissement doit être à ± 0,5 dB près de la valeur initiale.</p> <p>Après l'essai, les limites d'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Plage de fréquences: 10 Hz - 55 Hz</p> <p>Nombre d'axes: 3 orthogonaux</p> <p>Amplitude: 0,75 mm</p> <p>Durée par axe: 0,5 h</p> <p>Nombre de cycles (10 Hz - 55 Hz - 10 Hz): 15</p>
11	Froid CEI 61300-2-17	<p>Pendant l'essai, la valeur de l'affaiblissement doit être mesurée à intervalle maximal de 1 h</p> <p>Pendant et après l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites, et l'affaiblissement doit être à ± 0,5 dB près de la valeur initiale.</p> <p>Après l'essai, les limites d'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Température: (-10 ± 2) °C;</p> <p>Durée d'exposition: 96 h;</p> <p>Procédure de pré-conditionnement: Conditions atmosphériques normales pendant 2 h;</p> <p>Procédure de récupération: laisser l'éprouvette revenir à 20 °C en un temps ne dépassant pas 2 h.</p>
12	Chaleur sèche – Endurance à température élevée CEI 61300-2-18	<p>Pendant l'essai, la valeur de l'affaiblissement doit être mesurée à intervalle maximal d'1 h pendant les 16 premières heures, et par la suite à intervalle maximal de 24 h jusqu'à l'issue de l'essai.</p> <p>Pendant et après l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites, et l'affaiblissement doit être à ± 0,5 dB près de la valeur initiale.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Température: (+60 ± 2) °C;</p> <p>Durée d'exposition: 96 h;</p> <p>Procédure de pré-conditionnement: Conditions atmosphériques normales pendant 2 h;</p> <p>Procédure de récupération: laisser l'éprouvette revenir à 20 °C en un temps ne dépassant pas 2 h.</p>

No	Tests	Requirement	Details
9	Optical power handling and damage threshold characterisation IEC 61300-2-14	<p>≥500 mW</p> <p>After the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met.</p> <p>After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.</p> <p>After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.</p>	<p>Power level increments on short term test: defined by low power insertion loss of samples.</p> <p>Test wavelength on short term test: 1 550 nm and 1 590 nm.</p> <p>Duration of short term exposure: 3 h.</p> <p>Test wavelength(s) on long term test: dependant on actual operating wavelength or band.</p> <p>Duration of long term test: 500 h.</p>
10	Vibration IEC 61300-2-1	<p>After the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met, and the attenuation shall be within ±0,5 dB of the original value.</p> <p>After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.</p> <p>After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.</p>	<p>Frequency range: 10 Hz -55 Hz</p> <p>Number of axis: 3 orthogonal</p> <p>Amplitude: 0,75 mm</p> <p>Duration per axis: 0,5 h</p> <p>Number of cycles (10 Hz – 55 Hz - 10 Hz): 15</p>
11	Cold IEC 61300-2-17	<p>During the test the attenuation value shall be measured at a maximum interval of 1 h.</p> <p>During and after the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met, and the attenuation shall be within ±0,5 dB of the original value.</p> <p>After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.</p> <p>After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.</p>	<p>Temperature: (-10 ± 2) °C;</p> <p>Exposure duration: 96 h;</p> <p>Preconditioning procedure: standard atmospheric condition for 2 h;</p> <p>Recovery procedure: allow specimen to return to 20 °C in period not exceeding 2 h.</p>
12	Dry heat - High temperature endurance IEC 61300-2-18	<p>During the test the attenuation value shall be measured at maximum interval of 1 h during the first 16 h, and thereafter at a maximum interval of 24 h until completion of the test.</p> <p>During and after the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met, and the attenuation shall be within ±0,5 dB of the original value.</p> <p>After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.</p> <p>After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.</p>	<p>Temperature: (+60 ± 2) °C;</p> <p>Exposure duration: 96 h ;</p> <p>Preconditioning procedure: standard atmospheric condition for 2 h;</p> <p>Recovery procedure: allow specimen to return to 20 °C in period not exceeding 2 h.</p>

N°	Essais	Exigences	Détails
13	Chaleur humide (état continu) CEI 61300-2-19	<p>Pendant l'essai, la valeur de l'affaiblissement doit être mesurée à intervalle maximal de 1 h.</p> <p>Pendant et après l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites, et l'affaiblissement doit être à <math>\pm 0,5</math> dB près de la valeur initiale.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Température: <math>(+40 \pm 2)</math> °C;</p> <p>Humidité relative: <math>93 \pm_{-3}^2</math> %;</p> <p>Durée d'exposition: 96 h;</p> <p>Procédure de pré-conditionnement: Conditions atmosphériques normales pendant 2 h;</p> <p>Procédure de récupération: laisser l'éprouvette revenir à 20 °C en un temps ne dépassant pas 2 h.</p>
14	Variation de température CEI 61300-2-22 essai Nb.	<p>Pendant l'essai, la valeur de l'affaiblissement doit être mesurée à intervalle maximal de 30 minutes.</p> <p>Pendant l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, l'affaiblissement doit être à <math>\pm 0,5</math>dB près de la valeur initiale dans des conditions ambiantes.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Température haute: <math>(+60 \pm 2)</math> °C;</p> <p>Température basse: <math>(-10 \pm 2)</math> °C;</p> <p>Durée aux températures extrêmes: 1 h;</p> <p>Nombre de cycles: 5 ;</p> <p>Taux de variation de la température: 1 °C/min;</p> <p>Procédure de pré-conditionnement: Conditions atmosphériques normales pendant 2 h;</p> <p>Procédure de récupération: laisser l'éprouvette revenir à 20 °C en un temps ne dépassant pas 2 h.</p>
15	Flexion des câbles à fibres optiques CEI 61300-2-44	<p>Pendant l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, l'affaiblissement doit être à <math>\pm 0,5</math>dB près de la valeur initiale dans des conditions ambiantes.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Charge de traction: 2 N pour un câble renforcé ;</p> <p>Cycle: <math>\pm 90</math> ;</p> <p>Nombre de cycles: 30 fois.</p>
16	Rétention de fibre/de câble CEI 61300-2-4	<p>Pendant l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, l'affaiblissement doit être à <math>\pm 0,5</math> dB près de la valeur initiale dans des conditions ambiantes.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Force de tirage: <math>(10 \pm 1)</math> N à 5 N/s pour les câbles renforcés ;</p> <p><math>(5 \pm 0,5)</math> N à 0,5 N/s pour des câbles avec revêtement secondaire ;</p> <p>Point d'application: 0,3 m du bout du dispositif de la charge de traction;</p> <p>Durée de l'essai: 120 s à 10 N et 60 s à 5 N (en maintenant la charge).</p>
17	Charge latérale statique CEI 61300-2-42	<p>Pendant l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites. Pendant l'essai et à l'issue de celui-ci, l'affaiblissement doit être à <math>\pm 0,5</math>dB près de la valeur initiale dans des conditions ambiantes.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Charge de traction: 1 N pendant 1 h pour un câble renforcé ;</p> <p>Charge de traction: 0,2 N pendant 5 min pour fibres à revêtement protecteur ;</p> <p>Deux directions perpendiculaires l'une par rapport à l'autre.</p>

No	Tests	Requirement	Details
13	Damp heat (steady state) IEC 61300-2-19	During the test the attenuation value shall be measured at maximum interval of 1 h.  During and after the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met, and the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of the original value.  After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.  After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.	Temperature: $(+40 \pm 2)$ °C;  Relative Humidity: $93 \pm \frac{2}{3}$ %;  Exposure duration: 96 h;  Preconditioning procedure: standard atmospheric condition for 2 h;  Recovery procedure: allow specimen to return to 20 °C in period not exceeding 2 h.
14	Change of temperature IEC 61300-2-22 Test Nb	During the test the attenuation value shall be measured at maximum interval of 30 min.  During the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met. During and after the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of the original value at ambient conditions.  After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.  After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.	High temperature: $(+60 \pm 2)$ °C; Low temperature: $(-10 \pm 2)$ °C;  Duration at extreme temperature: 1 h;  Number of cycles: 5;  Rate of temperature change: 1 °C/min;  Preconditioning procedure: standard atmospheric condition for 2 h;  Recovery procedure: allow specimen to return to 20 °C in period not exceeding 2 h.
15	Optical fibre cable flexing IEC 61300-2-44	During the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met. During and after the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of the original value at ambient conditions.  After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.  After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.	Tensile load: 2 N for reinforced cable;  Cycle: $\pm 90$ ;  Number of cycles: 30 times.
16	Fibre/Cable retention IEC 61300-2-4	During the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met. During and after the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of the original value at ambient conditions.  After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.  After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.	Pulling force: $(10 \pm 1)$ N at 5 N/s for reinforced cables;  $(5 \pm 0,5)$ N at 0,5 N/s for secondary coated fibres;  Point of application: 0,3 m from the end of the device of the tensile load;  Duration of the test: 120 s at 10 N and 60 s at 5 N (maintaining the load).
17	Static side load IEC 61300-2-42	During the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met. During and on completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of the original value at ambient conditions.  After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.  After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.	Tensile load: 1 N for 1 h for reinforce cable;  Tensile load: 0,2 N for 5 min for buffered fibres;  Two mutually perpendicular directions.

N°	Essais	Exigences	Détails
18	Chocs CEI 61300-2-9	<p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de l'essai N° 1 doivent être satisfaites, et l'affaiblissement doit être à <math>\pm 0,5</math> dB près de la valeur initiale dans des conditions ambiantes.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement hors-bande de l'essai N° 2 doivent être satisfaites.</p> <p>Après l'essai, les limites de l'affaiblissement de réflexion de l'essai N° 4 doivent être satisfaites.</p>	<p>Eléments constitutifs;</p> <p>Chocs: 500 g<sub>n</sub></p> <p>Modules:</p> <p>0,125 kg ≤ masse du module &lt; 0,225 kg: 200 g<sub>n</sub></p> <p>0,225 kg ≤ masse du module &lt; 1 kg: 50 g<sub>n</sub></p> <p>Nombre d'axes: 6</p> <p>Nombre de chocs: 2 par axe</p> <p>Durée: 1 ms de durée</p> <p>Impulsion: semi-sinusoïdale</p>

No	Tests	Requirement	Details
18	Shock IEC 61300-2-9	<p>After the test the attenuation limits of test No. 1 shall be met, and the attenuation shall be within <math>\pm 0,5</math> dB of the original value at ambient conditions.</p> <p>After the test the out of band attenuation limits of test No. 2 shall be met.</p> <p>After the test the return loss limits of test No. 4 shall be met.</p>	<p>Components; Shock: 500 g<sub>n</sub></p> <p>Modules; 0,125 kg ≤ module mass &lt;0,225 kg: 200 g<sub>n</sub> 0,225kg ≤ module mass &lt;1 kg: 50 g<sub>n</sub></p> <p>Number of axis: 6 Number of shock: 2 per axis Duration: 1 ms duration Pulse: half sine</p>

**Annexe A**  
(normative)

**Nombre d'échantillons, séquençement et groupement**

L'ordre à respecter pour les essais figure au Tableau A.1 ci-dessous. Le nombre d'échantillons à évaluer pour chaque essai est défini dans la colonne: nombre d'échantillons.

**Tableau A.1 – Séquençement des essais et nombre d'échantillons pour chaque essai**

	<b>Essais</b>	<b>Nombre d'echantillons</b>
1	Affaiblissement	12
2	Affaiblissement hors-bande	12
3	Directivité	12
4	Affaiblissement de réflexion	12
5	Perte dépendant de la polarisation	12
6	Pertes dépendant de la longueur d'onde	12
7	Dispersion chromatique	12
8	Dispersion du mode de polarisation	12
9	Tenue en puissance optique et caractérisation des seuils de détérioration	4
10	Vibrations	4
11	Froid	4
12	Chaleur sèche - Résistance à haute température	4
13	Chaleur humide (état continu)	4
14	Variations de température	4
15	Flexion des câbles à fibres optiques	4
16	Rétention de la fibre / du câble	4
17	Charge latérale statique	4
18	Chocs	4

## Annex A (normative)

### Sample size, sequencing and grouping requirements

The sequential order for the tests is given in the following Table A.1. The number of samples to be evaluated for each test is defined in the sample size column.

**Table A.1 – Sequencing and number of samples for each test**

Sequence number	Tests	Sample size
1	Attenuation	12
2	Out of band attenuation	12
3	Directivity	12
4	Return loss	12
5	Polarisation dependent loss	12
6	Wavelength dependent loss	12
7	Chromatic dispersion	12
8	Polarisation mode dispersion	12
9	Optical power handling and damage threshold characterisation	4
10	Vibration	4
11	Cold	4
12	Dry heat - High temperature endurance	4
13	Damp heat (steady state)	4
14	Change of temperature	4
15	Optical fibre cable flexing	4
16	Fibre/Cable retention	4
17	Static side load	4
18	Shock	4

## Bibliographie

Recommandation UIT T G.671: *Caractéristiques de transmission des composants et sous-systèmes optiques*

Recommandation UIT T G.694.1: *Grilles spectrales pour applications de multiplexage par répartition en longueur d'onde: grille dense DWDM*

Recommandation UIT T G Sup39: *Considérations relatives à la conception et à l'ingénierie des systèmes optiques*

---

## **Bibliography**

ITU-T Recommendation G.671: *Transmission characteristics of optical components and sub-systems*

ITU-T Recommendation G.694.1: *Spectral grids for WDM applications: DWDM frequency grid*

ITU-T Recommendation G Sup39: *Optical system design and engineering considerations*



ISBN 2-8318-9048-9



9 782831 890487

---

**ICS 33.180.20**

---