

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 051-02: Plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuators for category C – Controlled environments

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance –

Partie 051-02: Affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type fiche-embase pour la catégorie C – Environnements contrôlés



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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. 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 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

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. 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 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –
Part 051-02: Plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuators for category C – Controlled environments**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance –
Partie 051-02: Affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type fiche-embase pour la catégorie C – Environnements contrôlés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-3967-4

**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
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Test conditions	8
5 Test report.....	8
6 Performance requirements.....	8
6.1 Dimensions	8
6.2 Sample size	8
6.3 Test details and requirements	9
Annex A (normative) Sample size	14
Bibliography.....	15
Table 1 – Single-mode spectral bands	8
Table 2 – Test details and requirements for category C	9
Table A.1 – Number of samples for each test.....	14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-051-02:2022

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE
COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –****Part 051-02: Plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical
attenuators for category C – Controlled environments**

FOREWORD

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

IEC 61753-051-02 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 first edition cancels and replaces IEC 61753-051-3 published in 2013. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 61753-051-3:2013:

- a) change the category from U to C and the test items and their conditions according to IEC 61753-1;
- b) change the requirements reflecting the survey results.

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

Draft	Report on voting
86B/4531/CDV	86B/4588A/RVC

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/standardsdev/publications.

A list of all parts in 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 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,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-051-02:2022

INTRODUCTION

The performance standard of single-mode plug style optical attenuators has been published in 2001 as IEC 61753-051-3 [1]¹. After publication of the corrigendum in 2004, the second edition, in which test details and requirements were reconsidered, has been published in 2013. In 2019, the market survey of five Japanese suppliers, two Chinese ones and one Swiss has been carried out. As a result of the survey, it was revealed that some suppliers could not comply to the category U requirements. It was decided to withdraw IEC 61753-051-3 and establish this document for category C reflecting the survey result.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-051-02:2022

¹ Figures in square brackets refer to the Bibliography.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

Part 051-02: Plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuators for category C – Controlled environments

1 Scope

This part of IEC 61753 contains the minimum initial test and measurement requirements and severities which plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuators need to satisfy in order to be categorized as meeting the requirements of category C – Controlled environments, as defined in IEC 61753-1:2018, Annex A.

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 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60869-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic passive power control devices – Part 1: Generic specification*

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

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

IEC 61300-2-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-6: Tests – Tensile strength of coupling mechanism*

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

IEC 61300-2-12, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-12: Tests – Impact*

IEC 61300-2-14, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-14: Tests – High optical power*

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*

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 61300-3-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examination and measurements – Polarization dependent loss in a single-mode fibre optic device*

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

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

IEC 61754 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces*

IEC 61755-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces – Part 2-4: Connection parameters of non-dispersion shifted single-mode physically contacting fibres – Non-angled for reference connection applications*

IEC 61755-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces – Part 2-5: Connection parameters of non-dispersion shifted single-mode physically contacting fibres – Angled for reference connection applications*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Vocabulary for passive optical devices*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, terms and definitions given in IEC 60869-1, IEC TS 62627-09 and the following apply.

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

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

3.1

plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuator

single-mode fibre fixed optical attenuator which has an optical connector plug interface and an optical receptacle interface

3.2

attenuation tolerance

allowable attenuation differences from the nominal attenuation for fixed optical attenuators

Note 1 to entry: The attenuation tolerance is expressed in $\pm x$ dB.

4 Test conditions

Unless otherwise specified, all test methods are in accordance with the IEC 61300 series. Plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuators used for each test are intended to be previously unstressed new samples but may also be selected from previously used samples if desired. All measurements shall be carried out under standard atmospheric conditions, unless otherwise stated. Before the connection with optical connector plugs and adaptors for the test and the measurements of the optical performances, all optical connector plug end-faces shall be cleaned.

NOTE IEC 61300-3-35 [2] defines the visual inspection of the end-face for optical connector plugs. IEC TR 62627-01 [3] describes the cleaning method of optical connectors.

Table 1 is intended to provide guidance on the wavelength ranges of the various spectral bands. It is not intended to serve as a specification. Values of operating wavelength used in performance verification shall be specified between the customer and the supplier or shall be as defined in the manufacturer's specification.

Table 1 – Single-mode spectral bands

Band	Descriptor	Range nm
O-band	Original	1 260 to 1 360
E-band	Extended	1 360 to 1 460
S-band	Short wavelength	1 460 to 1 530
C-band	Conventional	1 530 to 1 565
L-band	Long wavelength	1 565 to 1 625
U-band	Ultralong wavelength	1 625 to 1 675
NOTE This table is based on ITU-T G. Supplement 39 [4].		

5 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.

6 Performance requirements

6.1 Dimensions

Dimensions of interfaces of an optical connector plug and an optical receptacle shall comply with the IEC 61754 series as well as those given in appropriate manufacturers' drawings. When implementing this document, be aware that there have been problems when using a rigid interface component (without spring loaded ferrule) with SC plug style adaptors and plugs. See IEC TR 62627-02:2010, Clause 6 [5].

6.2 Sample size

Sample sizes shall be accordance with Annex A. Number of samples for each test is described in Table A.1.

6.3 Test details and requirements

The requirements are given only for plug-receptacle style single-mode fibre fixed optical attenuators. The test details and requirements for category C are shown in Table 2.

Table 2 – Test details and requirements for category C

No	Tests	Requirements	Details	
1	Attenuation tolerance IEC 61300-3-4, insertion method	Deviation of attenuation from the nominal attenuation shall be: –0,75 dB ≤ deviation of attenuation from the nominal attenuation ≤ +0,75 dB for the nominal attenuation: ≤ 0 dB and ≤ 5 dB. –15 % dB of the nominal attenuation ≤ deviation of attenuation from the nominal attenuation ≤ +15 % dB of the nominal attenuation for the nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB.	Launch fibre length Source wavelength Measurement uncertainty Optical connector plugs for measurement	≤ 2,0 m 1 310 nm and 1 550 nm ≤ 0,2 dB Fibre shall comply with IEC 60793-2-50, B-652. Optical connector plugs shall be the reference grade defined in IEC 61755-2-4 (physical contact; PC) or IEC 61755-2-5 (angled PC; APC).
2	Return loss IEC 61300-3-6, OCWR method	≤ 60 dB (mated) and ≤ 55 dB (unmated) for grade 1 (APC); ≤ 45 dB (mated) for grade 2 (PC); ≤ 35 dB (mated) for grade 3 (PC); ≤ 26 dB (mated) for grade 4 (PC).	Source wavelength Measurement uncertainty Optical connector plugs for measurement	1 310 nm and 1 550 nm ≤ 1,0 dB Fibre shall comply with IEC 60793-2-50, B-652.
3	Polarization dependent loss (PDL) IEC 61300-3-2, all polarization method	≤ 0,3 dB for PC and APC	Launch fibre length Source wavelength Measurement uncertainty	≤ 2,0 m 1 310 nm and 1 550 nm ≤ 0,1 dB

No	Tests	Requirements	Details	
4	High optical power IEC 61300-2-14	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. During the test, the attenuation change shall be monitored. During the test, the attenuation change from that at the starting to input high optical power of the test shall be ^a: –0,3 dB ≤ attenuation change ≤ +0,3 dB for the nominal attenuation of 1 dB; –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for the nominal attenuation: > 1 dB and ≤ 2 dB; –1,0 dB ≤ attenuation change ≤ +1,0 dB for the nominal attenuation: > 2 dB and ≤ 10 dB; –2,0 dB ≤ attenuation change ≤ +2,0 dB for the nominal attenuation: > 10 dB and ≤ 20 dB. After the test, the attenuation change from the initial value shall be: –0,3 dB ≤ attenuation change ≤ +0,3 dB for the nominal attenuation of 1 dB; –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for the nominal attenuation: > 1 dB and ≤ 2 dB; –1,0 dB ≤ attenuation change ≤ +1,0 dB for the nominal attenuation: > 2 dB and ≤ 10 dB; –2,0 dB ≤ attenuation change ≤ +2,0 dB for the nominal attenuation: > 10 dB and ≤ 20 dB. During the test, the return loss shall be monitored. During the test, the return loss in test no.2 shall be met. During the test, the attenuation and the return loss shall be monitored by IEC 61300-3-3.	Input power Source wavelength Duration Test temperature Relative humidity NOTE	100 mW for the nominal attenuation: ≤ 4,0 dB; 200 mW for the nominal attenuation: 3,0 dB 300 mW for the nominal attenuation: 2,0 dB 500 mW for the nominal attenuation: 1,0 dB 1 310 nm and/or 1 550 nm 30 min 60 °C ± 2 °C 93 % $\begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}$ % RH The internal temperature can increase when high optical power is inserted. See IEC TR 62627-03-03 [6].
5	Mating durability IEC 61300-2-2	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. During the test, the maximum allowed change in attenuation shall be: –0,5 dB ≤ attenuators change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB.	Mating times Source wavelength	200 times each for plug side and receptacle side 1 310 nm and/or 1 550 nm

No	Tests	Requirements	Details	
6	Tensile strength of coupling mechanism IEC 61300-2-6	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. During the test, the maximum allowed change in attenuation shall be: –0,5 dB ≤ attenuators change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB. During the test, the return loss shall be monitored. During the test, the return loss in test no.2 shall be met. During the test, the attenuation shall be monitored by IEC 61300-3-3.	Force Rate of strength Measurement interval Duration Source wavelength	40 N ± 1 N 2 N/s ≤ 5 s 60 s 1 310 nm and/or 1 550 nm
7	Cold IEC 61300-2-17	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. The attenuation change after the test from the initial value shall be: –0,3 dB ≤ attenuation change ≤ +0,3 dB. During the test, the maximum allowed change in attenuation shall be: –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB. During the test, the attenuation shall be monitored by IEC 61300-3-3.	Temperature Duration of exposure	–10 °C ± 2 °C 96 h
8	Dry heat IEC 61300-2-18	Before and after the test, the attenuation tolerance and return loss of test no.1 and no.2 shall be met. The attenuation change after the test shall be within ±0,3 dB of the initial value. During the test, the maximum allowed change in attenuation shall be: –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB. During the test, the attenuation shall be monitored by IEC 61300-3-3.	Temperature Duration of exposure	+60 °C ± 2 °C 96 h

No	Tests	Requirements	Details	
9	Damp heat (steady state) IEC 61300-2-19	Before and after the test, the attenuation tolerance and return loss of test no.1 and no.2 shall be met. During the test, the attenuation change shall be monitored. The attenuation change from that at the starting time of the test shall be: –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB. During the test, the return loss shall be monitored. The return loss shall be met in test no.2. During the test, the attenuation and the return loss shall be monitored by IEC 61300-3-3.	Temperature Relative humidity Duration of exposure Measurement interval	+40 °C ± 2 °C 93 % $\begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}$ % RH 96 h ≤ 1 h
10	Change of temperature IEC 61300-2-22	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. During and after the test, the attenuation change from the initial value shall be: –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB. During the test, the return loss shall be monitored. The return loss shall be met in test no.2. During the test, the attenuation change and the return loss shall be monitored by IEC 61300-3-3.	High temperature Low temperature Number of cycles Duration at extreme temperature Rate of change Measurement interval	+60 °C ± 2 °C –10 °C ± 2 °C 5 60 min ≤ 1 °C/min ≤ 15 min
11	Vibration (sinusoidal) IEC 61300-2-1	Before and after the test, the attenuation tolerance in the test no.1 and return loss in the test no.2 shall be met. During the test, the maximum allowed change in attenuation shall be: –0,5 dB ≤ attenuation change ≤ +0,5 dB for nominal attenuation: ≤ 5 dB; –10 % dB of the nominal attenuation ≤ attenuation change ≤ +10 % dB of the nominal attenuation for nominal attenuation: > 5 dB and ≤ 20 dB. During the test, the attenuation change shall be monitored by IEC 61300-3-28.	Frequency range Number of axes Number of sweeps Sweep rate Amplitude	10 Hz to 55 Hz 3 orthogonal axes 15/axis 1 sweep: 10 Hz to 55 Hz to 10 Hz 1 octave/min 0,75 mm

No	Tests	Requirements	Details	
12	Shock IEC 61300-2-9	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. After the test, the maximum allowed change in attenuation shall be: $-0,5 \text{ dB} \leq \text{attenuation change} \leq +0,5 \text{ dB}$ for nominal attenuation: $\leq 5 \text{ dB}$; $-10 \% \text{ dB of the nominal attenuation} \leq \text{attenuation change} \leq +10 \% \text{ dB of the nominal attenuation}$ for nominal attenuation: $> 5 \text{ dB}$ and $\leq 20 \text{ dB}$.	Acceleration Pulse shape and duration Number of axis Number of shocks Other condition	$5\,000 \text{ m/s}^2$ Half sine and 1 ms 3 axes in 2 directions 2 shocks per axis, 12 shocks in total Dust caps may be attached on plug and receptacle interfaces during the test.
13	Impact IEC 61300-2-12, method A (optional)	Before and after the test, the attenuation tolerance in test no.1 and return loss in test no.2 shall be met. The attenuation change after the test from the initial value shall be: $-0,3 \text{ dB} \leq \text{attenuation change} \leq +0,3 \text{ dB}$.	Height Number of impacts	1,5 m 5
^a Before the test, the measurement is at the standard atmospheric condition. The attenuation at the starting time of input high optical power is different from that of before the test. The attenuation change should be compared with the one just before inputting high optical power. Therefore, the reference of the attenuation is at the starting time of input high optical power.				

Annex A (normative)

Sample size

All samples shall be subjected to tests 1 to 3 as shown in Table A.1. All other tests may be done in any order. Consecutive testing on the same optical sample is allowed, but in case of failure during the consecutive testing, a new sample shall be prepared and the failed test shall be redone.

Table A.1 – Number of samples for each test

No.	Test	Sample size
1	Attenuation tolerance	12
2	Return loss	12
3	PDL	12
4	High optical power	3
5	Mating durability	3
6	Tensile strength of coupling mechanism	3
7	Cold	6
8	Dry heat	6
9	Damp heat (steady state)	6
10	Change of temperature	6
11	Vibration (sinusoidal)	6
12	Shock	6
13	Impact (optional)	6

Bibliography

- [1] IEC 61753-051-3:2001, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 051-3: Single-mode fibre, plug style fixed attenuators for Category U – Uncontrolled environment*²
- [2] 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*
- [3] IEC TR 62627-01, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 01: Fibre optic connector cleaning methods*
- [4] Recommendation ITU-T G.Sup39, *Transmission systems and media, digital systems and networks – Supplement 39, Optical system design and engineering considerations*
- [5] IEC TR 62627-02:2010, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 02: Report of round robin test results on SC plug style fixed attenuators*
- [6] IEC TR 62627-03-03, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 03-03: Reliability – Report on high-power reliability for metal-doped optical fibre plug-style optical attenuators*
- [7] IEC 61753-051-3:2013, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Performance standard – Part 051-3: Single-mode fibre, plug style fixed attenuators for category U – Uncontrolled environment*³
- [8] IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*
- [9] IEC 61300 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

² This publication has been withdrawn.

³ This publication has been withdrawn.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	20
2 Références normatives	20
3 Termes et définitions	21
4 Conditions d'essai	22
5 Rapport d'essai	22
6 Exigences de performance	23
6.1 Dimensions	23
6.2 Nombre d'échantillons	23
6.3 Détails et exigences d'essai	23
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons	29
Bibliographie.....	30
 Tableau 1 – Bandes spectrales en unimodal	 22
Tableau 2 – Détails et exigences des essais pour la catégorie C	23
Tableau A.1 – Nombre d'échantillons pour chaque essai	29

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-051-02:2022

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS
FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –****Partie 051-02: Affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type
fiche-embase pour la catégorie C – Environnements contrôlés**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61753-051-02 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 première édition annule et remplace l'IEC 61753-051-3 parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 61753-051-3:2013:

- a) modification de la catégorie qui était U et devient C et des éléments d'essai et de leurs conditions conformément à l'IEC 61753-1;

b) modification des exigences reflétant les résultats de l'étude.

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

Projet	Rapport de vote
86B/4531/CDV	86B/4588A/RVC

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/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61753, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance*, 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. A cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

La norme de performance applicable aux affaiblisseurs optiques à fibres unimodales de type fiche a été publiée en 2001 sous la référence: IEC 61753-051-3 [1]¹. Après la publication du corrigendum en 2004, la deuxième édition dont les détails et les exigences d'essai avaient été réexaminés a été publiée en 2013. En 2019, une étude de marché a été réalisée auprès de cinq fournisseurs japonais, deux fournisseurs chinois et un fournisseur suisse. Cette étude a montré que certains fournisseurs ne pouvaient pas satisfaire aux exigences de la catégorie U. Il a été décidé de retirer l'IEC 61753-051-3 et d'élaborer le présent document pour la catégorie C afin de refléter le résultat de l'étude.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-051-02:2022

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographie.

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –

Partie 051-02: Affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type fiche-embase pour la catégorie C – Environnements contrôlés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61753 contient les exigences minimales initiales d'essai et de mesure, ainsi que les sévérités auxquelles les affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type fiche-embase doivent satisfaire pour être classés comme étant conformes aux exigences de la catégorie C, environnements contrôlés, selon la définition donnée à l'IEC 61753-1:2018, Annexe A.

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

IEC 60869-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Dispositifs fibroniques passifs de contrôle de la puissance – Partie 1: Spécification générique*

IEC 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)*

IEC 61300-2-2, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-2: Essais – Durabilité de l'accouplement*

IEC 61300-2-6, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-6: Essais – Résistance à la traction du mécanisme de couplage*

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

IEC 61300-2-12, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-12: Essais – Impact*

IEC 61300-2-14, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-14: Essais – Puissance optique élevée*

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

IEC 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*

IEC 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)*

IEC 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*

IEC 61300-3-2, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-2: Examens et mesures – Perte en fonction de la polarisation dans un dispositif pour fibres optiques unimodales*

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

IEC 61753-1:2018, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance – Part 1: Généralités et recommandations*

IEC 61754 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces de connecteurs fibroniques*

IEC 61755-2-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs – Partie 2 4: Paramètres de connexion de fibres unimodales à dispersion non décalée en contact physique – Sans angle pour applications en tant que connecteurs de référence*

IEC 61755-2-5, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs – Partie 2 5: Paramètres de connexion de fibres unimodales à dispersion non décalée en contact physique – Avec angle pour applications en tant que connecteurs de référence*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Vocabulary for passive optical devices* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 60869 et de l'IEC TS 62627-09 ainsi que le suivant s'appliquent.

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

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

affaiblisseur optique fixe à fibres unimodales de type fiche-embase

affaiblisseur optique fixe à fibres unimodales qui possède une interface de fiche pour connecteur optique et une interface d'embase optique

3.2

tolérance d'affaiblissement

différences d'affaiblissement admissibles par rapport à l'affaiblissement nominal des affaiblisseurs optiques fixes

Note 1 à l'article: La tolérance d'affaiblissement est exprimée en $\pm x$ dB.

4 Conditions d'essai

Sauf spécification contraire, toutes les méthodes d'essai sont conformes à la série IEC 61300. Il est prévu que les affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type fiche-embase utilisés pour chaque essai soient des échantillons neufs, n'ayant pas été soumis à une contrainte préalable, mais ils peuvent également être choisis parmi des échantillons précédemment utilisés, si cela est souhaité. Toutes les mesures doivent être effectuées dans les conditions atmosphériques normales, sauf spécification contraire. Avant la connexion avec des fiches et des raccords de connecteur optique pour l'essai et les mesures des performances optiques, toutes les extrémités des fiches de connecteur optique doivent être nettoyées.

NOTE L'IEC 61300-3-35 [2] définit l'examen visuel de l'extrémité des fiches de connecteur optique. L'IEC TR 62627-01 [3] décrit la méthode de nettoyage des connecteurs optiques.

Le Tableau 1 est destiné à donner des recommandations concernant les plages de longueurs d'onde des différentes bandes spectrales. Il n'est pas destiné à être utilisé comme spécification. Les valeurs de longueurs d'onde de fonctionnement utilisées pour la vérification des performances doivent être spécifiées entre le client et le fournisseur ou doivent être telles que définies dans la spécification du fabricant.

Tableau 1 – Bandes spectrales en unimodal

Bande	Descripteur	Plage nm
Bande O	Originale	1 260 à 1 360
Bande E	Étendue	1 360 à 1 460
Bande S	Longueur d'onde courte	1 460 à 1 530
Bande C	Conventionnelle	1 530 à 1 565
Bande L	Grande longueur d'onde	1 565 à 1 625
Bande U	Ultra-grande longueur d'onde	1 625 à 1 675
NOTE Ce tableau est basé sur l'UIT-T G. Suppl 39 [4].		

5 Rapport d'essai

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

6 Exigences de performance

6.1 Dimensions

Les dimensions des interfaces d'une fiche de connecteur optique et d'une embase optique doivent être conformes à la série IEC 61754, ainsi qu'à celles données dans les dessins appropriés des fabricants. Lors de la mise en application du présent document, il convient de savoir qu'il y a eu des problèmes lors de l'utilisation d'un organe d'interface rigide (sans férule à ressort) avec des raccords et fiches de type fiche SC. Voir l'IEC TR 62627-02:2010, Article 6 [5].

6.2 Nombre d'échantillons

Les nombres d'échantillons doivent être conformes à l'Annexe A. Le nombre d'échantillons pour chaque essai est décrit dans le Tableau A.1.

6.3 Détails et exigences d'essai

Les exigences sont données uniquement pour les affaiblisseurs optiques fixes à fibres unimodales de type fiche-embase. Les détails des essais et les exigences correspondantes sont pour la Catégorie C et présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Détails et exigences des essais pour la catégorie C

No	Essais	Exigences	Détails	
1	Tolérance d'affaiblissement IEC 61300-3-4, méthode par insertion	L'écart d'affaiblissement par rapport à l'affaiblissement nominal doit être comme suit: –0,75 dB ≤ écart d'affaiblissement par rapport à l'affaiblissement nominal ≤ +0,75 dB pour un affaiblissement nominal ≤ 0 dB et ≤ 5 dB. –15 % dB de l'affaiblissement nominal ≤ écart d'affaiblissement par rapport à l'affaiblissement nominal ≤ +15 % dB de l'affaiblissement nominal pour un affaiblissement nominal: > 5 dB et ≤ 20 dB.	Longueur de la fibre d'injection Longueur d'onde source Incertitude de mesure Fiches de connecteur optique pour la mesure	≤ 2,0 m 1 310 nm et 1 550 nm ≤ 0,2 dB La fibre doit être conforme à l'IEC 60793-2-50, B-652. Les fiches de connecteur optique doivent correspondre à la classe de référence définie dans l'IEC 61755-2-4 (contact physique; PC (Physical Contact)) ou dans l'IEC 61755-2-5 (contact physique avec angle; APC (Angled Physical Contact)).
2	Affaiblissement de réflexion IEC 61300-3-6, Méthode avec réflectomètre à onde entretenue optique (OCWR, Optical Continuous Wave Reflectometer)	≤ 60 dB (accouplés) et ≤ 55 dB (désaccouplés) pour la classe 1 (APC); ≤ 45 dB (accouplés) pour la classe 2 (PC); ≤ 35 dB (accouplés) pour la classe 3 (PC); ≤ 26 dB (accouplés) pour la classe 4 (PC).	Longueur d'onde source Incertitude de mesure Fiches de connecteur optique pour la mesure	1 310 nm et 1 550 nm ≤ 1,0 dB La fibre doit être conforme à l'IEC 60793-2-50, B-652.
3	Pertes dépendant de la polarisation (PDL: Polarization dependent loss) IEC 61300-3-2, toutes les méthodes de polarisation	≤ 0,3 dB pour PC et APC	Longueur de la fibre d'injection Longueur d'onde source Incertitude de mesure	≤ 2,0 m 1 310 nm et 1 550 nm ≤ 0,1 dB

No	Essais	Exigences	Détails	
4	Puissance optique élevée IEC 61300-2-14	Avant et après l'essai, la tolérance d'affaiblissement de l'essai no 1 et l'affaiblissement de réflexion de l'essai no 2 doivent être satisfaits. Pendant l'essai, la variation de l'affaiblissement doit être contrôlée. Pendant l'essai, la variation de l'affaiblissement par rapport à celle du début à l'entrée de la puissance optique élevée de l'essai doit être comme suit ^a: –0,3 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +0,3 dB pour l'affaiblissement nominal de 1 dB; –0,5 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +0,5 dB pour l'affaiblissement nominal: > 1 dB et ≤ 2 dB; –1,0 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +1,0 dB pour l'affaiblissement nominal: > 2 dB et ≤ 10 dB; –2,0 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +2,0 dB pour l'affaiblissement nominal: > 10 dB et ≤ 20 dB. Après l'essai, la variation de l'affaiblissement par rapport à la valeur initiale doit être comme suit: –0,3 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +0,3 dB pour l'affaiblissement nominal de 1 dB; –0,5 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +0,5 dB pour l'affaiblissement nominal: > 1 dB et ≤ 2 dB; –1,0 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +1,0 dB pour l'affaiblissement nominal: > 2 dB et ≤ 10 dB; –2,0 dB ≤ variation de l'affaiblissement ≤ +2,0 dB pour l'affaiblissement nominal: > 10 dB et ≤ 20 dB. Pendant l'essai, l'affaiblissement de réflexion est contrôlé. Pendant l'essai, les exigences d'affaiblissement de réflexion de l'essai no 2 doivent être satisfaites. Pendant l'essai, l'affaiblissement et l'affaiblissement de réflexion doivent être contrôlés selon l'IEC 61300-3-3.	Puissance d'entrée Longueur d'onde source Durée Température d'essai Humidité relative NOTE	100 mW pour un affaiblissement nominal: ≤ 4,0 dB; 200 mW pour un affaiblissement nominal: 3,0 dB 300 mW pour un affaiblissement nominal: 2,0 dB 500 mW pour un affaiblissement nominal: 1,0 dB 1 310 nm et/ou 1 550 nm 30 min 60 °C ± 2 °C 93 % $\begin{smallmatrix} +2 \\ -3 \end{smallmatrix}$ % HR La température interne peut augmenter lorsque la puissance optique élevée est insérée. Voir l'IEC TR 62627-03-03 [6].

No	Essais	Exigences	Détails	
5	Durabilité de l'accouplement IEC 61300-2-2	Avant et après l'essai, la tolérance d'affaiblissement de l'essai no 1 et l'affaiblissement de réflexion de l'essai no 2 doivent être satisfaits. Pendant l'essai, la variation maximale autorisée pour l'affaiblissement doit être comme suit: –0,5 dB ≤ variation des affaiblisseurs ≤ +0,5 dB pour un affaiblissement nominal: ≤ 5 dB; –10 % dB de l'affaiblissement nominal ≤ variation d'affaiblissement ≤ +10 % dB de l'affaiblissement nominal pour un affaiblissement nominal: > 5 dB et ≤ 20 dB.	Nombre d'accouplements Longueur d'onde source	200 fois chacun pour le côté fiche et le côté embase 1 310 nm et/ou 1 550 nm
6	Résistance à la traction du mécanisme de couplage IEC 61300-2-6	Avant et après l'essai, la tolérance d'affaiblissement de l'essai no 1 et l'affaiblissement de réflexion de l'essai no 2 doivent être satisfaits. Pendant l'essai, la variation maximale autorisée pour l'affaiblissement doit être comme suit: –0,5 dB ≤ variation des affaiblisseurs ≤ +0,5 dB pour un affaiblissement nominal: ≤ 5 dB; –10 % dB de l'affaiblissement nominal ≤ variation d'affaiblissement ≤ +10 % dB de l'affaiblissement nominal pour un affaiblissement nominal: > 5 dB et ≤ 20 dB. Pendant l'essai, l'affaiblissement de réflexion est contrôlé. Pendant l'essai, les exigences d'affaiblissement de réflexion de l'essai no 2 doivent être satisfaites. Pendant l'essai, l'affaiblissement doit être contrôlé selon l'IEC 61300-3-3.	Force Taux d'application de la charge de traction Intervalle de mesure Durée Longueur d'onde source	40 N ± 1 N 2 N/s ≤ 5 s 60 s 1 310 nm et/ou 1 550 nm
7	Froid IEC 61300-2-17	Avant et après l'essai, la tolérance d'affaiblissement de l'essai no 1 et l'affaiblissement de réflexion de l'essai no 2 doivent être satisfaits. La variation d'affaiblissement après l'essai par rapport à la valeur initiale doit être comme suit: –0,3 dB ≤ variation d'affaiblissement ≤ +0,3 dB. Pendant l'essai, la variation maximale autorisée pour l'affaiblissement doit être comme suit: –0,5 dB ≤ variation d'affaiblissement ≤ +0,5 dB pour un affaiblissement nominal: ≤ 5 dB; –10 % dB de l'affaiblissement nominal ≤ variation d'affaiblissement ≤ +10 % dB de l'affaiblissement nominal pour un affaiblissement nominal: > 5 dB et ≤ 20 dB. Pendant l'essai, l'affaiblissement doit être contrôlé selon l'IEC 61300-3-3.	Température Durée d'exposition	–10 °C ± 2 °C 96 h