

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 042-2: Plug-pigtail-style and plug-receptacle-style OTDR reflecting devices for category C – Controlled environments

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme de performance –

Partie 042-2: Dispositifs de réflexion pour OTDR de modèle à fiche-fibre amorce et modèle à fiche-embase pour catégorie C – Environnements contrôlés



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 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 Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
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 corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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: csc@iec.ch.

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.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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



IEC 61753-042-2

Edition 1.0 2014-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –
Part 042-2: Plug-pigtail-style and plug-receptacle-style OTDR reflecting devices for category C – Controlled environments**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme de performance –
Partie 042-2: Dispositifs de réflexion pour OTDR de modèle à fiche-fibre amorce et modèle à fiche-embase pour catégorie C – Environnements contrôlés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-1788-7

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms, definitions and abbreviations	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Abbreviations	6
4 Test	7
5 Test report.....	7
6 Reference components	7
7 Performance requirements.....	7
7.1 Dimensions	7
7.2 Sample size	7
7.3 Test details and requirements.....	7
Annex A (normative) Sample size.....	14
Annex B (informative) General information of OTDR reflecting devices	15
Bibliography	16
Figure B.1 – Examples of structure of OTDR reflecting device	15
Figure B.2 – Picture of OTDR reflecting device.....	15
Table 1 – Test details and requirements for plug-pigtail style (1 of 4)	7
Table 2 – Test details and requirements for plug-receptacle style (1 of 3)	11
Table A.1 – Number of plug-pigtail style samples for each test.....	14
Table A.2 – Number of plug-receptacle style samples for each test.....	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND
PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –**
**Part 042-2: Plug-pigtail-style and plug-receptacle-style
OTDR reflecting devices 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.

International Standard IEC 61753-042-2 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:

CDV	Report on voting
86B/3709/CDV	86B/3785/RVC

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

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

Part 042-2: Plug-pigtail-style and plug-receptacle-style OTDR reflecting devices for category C – Controlled environments

1 Scope

This part of IEC 61753 contains the minimum initial performance, test and measurement requirements and severities which plug-pigtail style and plug-receptacle style OTDR reflecting devices need to satisfy in order to be categorized as meeting the requirements of category C-Controlled environments, as defined in Annex A of IEC 61753-1:2007 [1]¹. They are for out-of-band OTDR testing of an optical fibre system.

Annex B of this standard provides information concerning this device.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

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

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 – High optical power*

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

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

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: Examination and measurements – Polarization dependent loss in a single-mode fibre optic device*

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 of single mode components*

3 Terms, definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1 Terms and definitions

3.1.1

OTDR reflecting device

optical filter having two ports that light from the signal wavelength ranges transmits from the first port to the second port and OTDR light from the OTDR wavelength range launched into one port is (partly) reflected back to that launch port

Note 1 to entry: It is used for out of band testing of optical fibre systems.

3.2 Abbreviations

FBG	Fibre Bragg grating
PDL	Polarisation dependent loss
ONU	Optical network unit
OTDR	Optical time-domain reflectometer
TFF	Thin-film filtre

4 Test

Unless otherwise specified, all test methods are in accordance with the IEC 61300 series. 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 plug-pigtail style samples shall be terminated onto single-mode fibres as per IEC 60793-2-50 category B1.1, B1.3 or B6 in either coated fibres (primary and secondary) or reinforced cable format. For plug-receptacle style samples fibres as per IEC 60793-2-50 category B1.1, B1.3 or B6 shall be used. All measurements shall be carried out at standard atmosphere condition defined in IEC 61300-1, unless otherwise stated.

All tests shall be carried out over the operating wavelength range: the signal wavelength ranges of 1 260 nm to 1 360 nm, 1 480 nm to 1 500 nm and 1 550 nm to 1 560 nm, and the OTDR wavelength of 1 620 nm to 1 630 nm or 1 645 nm to 1 655 nm, unless otherwise specified.

NOTE 1 310 nm, 1 490 nm and 1 550 nm are the nominal or centre wavelengths, stated for the ranges 1 260 nm to 1 360 nm, 1 480 nm to 1 500 nm and 1 550 nm to 1 560 nm as defined in ITU-T Recommendations G.983.3 [2], G.984.2 [3] and IEEE standard 802.3ah-2004 [4].

5 Test report

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

6 Reference components

The test for these components does not require the use of reference components.

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 Sample size

Sample sizes for the test are defined in Annex A.

7.3 Test details and requirements

Test details and requirements are shown in Table 1 for plug-pigtail style and Table 2 for plug-receptacle style.

Table 1 – Test details and requirements for plug-pigtail style (1 of 4)

No	Tests	Requirements	Details	
1	Attenuation (Insertion loss) IEC 61300-3-7	$\leq 1,0$ dB (Class A) $\leq 1,5$ dB (Class B) Insertion loss shall include connector loss. Insertion loss shall be met over the passband	Launch fibre length: Polarization state of light source: Measurement uncertainty:	$\geq 2,0$ m Unpolarized $\pm 0,1$ dB

Table 1 (2 of 4)

No	Tests	Requirements	Details	
2	Wavelength Isolation IEC 61300-3-7	≥20 dB (Class A) ≥40 dB (Class B) Wavelength isolation between passband wavelength range and reflection-band wavelength range	Launch fibre length: Polarization state of light source: Measurement uncertainty:	≥2,0 m Unpolarized ±1 dB
3	Return loss IEC 61300-3-7	Grade S1: ≥22 dB for signal wavelength range(s) for both input and output ports and ≤12 dB for OTDR wavelength range for input port only. Grade S2: ≥22 dB for operating signal range(s) for both input and output ports and ≤1,5 dB for OTDR wavelength range for input port only. Grade T1: ≥35 dB for signal wavelength range(s) for both input and output ports and ≤5 dB for OTDR wavelength range for input port only. Grade T2: ≥35 dB for signal wavelength range(s) for both input and output ports and ≤1,0 dB for OTDR wavelength range for input port only	Polarization state of light source: Measurement uncertainty: Measurement uncertainty:	≥2,0 m Unpolarized ±0,05 dB for RL <1,0 dB ±0,2 dB for RL <1,5 dB ±0,5 dB for RL <5 dB ±1 dB for RL ≥5 dB
4	Polarisation dependent loss (PDL) IEC 61300-3-2	≤0,5 dB Polarisation dependent loss shall be met over the passband wavelength range	Launch fibre length: Measurement uncertainty:	≥2,0 m ±0,05 dB
5	High optical power IEC 61300-2-14	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No. 1, 2 and 3 shall be met. During the test, the insertion loss change is monitored. During and after the test, the insertion loss change shall be within ±0,3 dB of the initial value. During the test, the wavelength isolation change is monitored. The sum of the initial value and the change of the isolation shall be within the value defined at test No. 2. During the test, the return loss change is monitored. The sum of the initial value and the change of the return loss shall be within the value defined at test No. 3	Optical power: Wavelength: Duration of the optical power exposure: Temperature: Relative humidity: Measurement uncertainty:	300 mW 1 550 nm 1 650 nm 30 min for each wavelength 60 °C ± 2° C (93 ⁺² ₋₃) % RH ±0,1 dB for insertion loss measurement) ±0,05 dB for RL <1,0 dB ±0,2 dB for RL <1,5 dB ±0,5 dB for RL <5 dB ±1 dB for RL ≥5 dB

Table 1 (3 of 4)

No	Tests	Requirements	Details	
6	Cold IEC 61300-2-17	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Temperature: Duration of exposure:	$-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 96 h
7	High temperature endurance IEC 61300-2-18	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test no.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Temperature: Duration of exposure:	$+60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 96 h
8	Damp heat (steady state) IEC 61300-2-19	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. During and after the test, the insertion loss change is monitored. The insertion loss change shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value. During the test, the isolation change is monitored. The sum of the initial value and the change of the Isolation shall be within the value defined at test no.2	Temperature: Relative humidity: Duration of exposure:	$+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ $(93^{+2}_{-3})\% \text{ RH}$ 96 h
9	Change of temperature IEC 61300-2-22	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. During and after the test, the insertion loss change is monitored. The insertion loss change shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value. During the test, the isolation change is monitored. The sum of the initial value and the change of the Isolation shall be within the value defined at test No.2	High temperature: Low temperature: Number of cycles: Duration at extreme temperature: Rate of change:	$+60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 5 cycles 60 min 1°C/min
10	Vibration IEC 61300-2-1	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Frequency range: Number of axes: Number of sweeps: Sweep rate: Amplitude:	10 Hz – 55 Hz 3 orthogonal axes 15 /axis 1 octave./min 0,75 mm
11	Optical fibre cable flexing IEC 61300-2-44	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test no.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Tensile force: Number of cycles:	2 N for reinforced cable 30 cycles, $\pm 90^{\circ}$

Table 1 (4 of 4)

No	Tests	Requirements	Details	
12	Fibre/cable retention IEC 61300-2-4	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Magnitude and rate of application: Duration of the test: Point of application of tensile load: Method of mounting:	(10 $\pm$ 1) N at 5 N/s for reinforced cables (5,0 $\pm$ 0,5) N at 0,5 N/s for secondary coated fibres (2,0 $\pm$ 0,2) N at 0,5 N/s for primary coated fibres 120 s duration at 10 N 60 s duration at 2 N or 5 N 0,3 m from the exit point of the fibre/cable from the specimen. The sample shall be rigidly mounted such that the load is only applied to the fibre/cable retention mechanism
13	Static side load IEC 61300-2-42	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Magnitude and duration of the tensile load: Direction of application:	1 N for 1 h for reinforced cable 0,2 N for 5 min for secondary coated fibres Two mutually perpendicular directions
14	Shock IEC 61300-2-9	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Acceleration: Duration: Number of axis: Number of shocks:	Components: 5 000 m/s ² 1 ms, half sine pulse 3 axes in 2 directions 2 shocks per axis, 12 shock in total

Table 2 – Test details and requirements for plug-receptacle style (1 of 3)

No	Tests	Requirements	Details	
1	Attenuation (Insertion loss) IEC 61300-3-7	$\leq 1,0$ dB (Class A) $\leq 1,5$ dB (Class B) Insertion loss shall include connector loss. Insertion loss shall be met over the passband wavelength range	Launch fibre length: Polarization state of light source: Measurement uncertainty:	$\geq 2,0$ m Unpolarized $\pm 0,1$ dB
2	Wavelength isolation IEC 61300-3-7	≥ 20 dB (Class A) ≥ 40 dB (Class B) Wavelength isolation between passband wavelength range and reflection-band wavelength range	Launch fibre length: Polarization state of light source: Measurement uncertainty:	$\geq 2,0$ m Unpolarized ± 1 dB
3	Return loss IEC 61300-3-7	Grade S1: ≥ 22 dB for signal wavelength range(s) for both input and output ports and ≤ 12 dB for OTDR wavelength range for input port only. Grade S2: ≥ 22 dB for operating signal range(s) for both input and output ports and $\leq 1,5$ dB for OTDR wavelength range for input port only. Grade T1: ≥ 35 dB for signal wavelength range(s) for both input and output ports and ≤ 5 dB for OTDR wavelength range for input port only. Grade T2: ≥ 35 dB for signal wavelength range(s) for both input and output ports and $\leq 1,0$ dB for OTDR wavelength range for input port only	Launch fibre length: Polarization state of light source: Measurement uncertainty:	$\geq 2,0$ m Unpolarized $\pm 0,05$ dB for RL $< 1,0$ dB $\pm 0,2$ dB for RL $< 1,5$ dB $\pm 0,5$ dB for RL < 5 dB ± 1 dB for RL ≥ 5 dB
4	Polarization dependent loss (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,5$ dB Polarisation dependent loss shall be met over the passband wavelength range	Launch fibre length: Measurement uncertainty:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB

Table 2 (2 of 3)

No	Tests	Requirements	Details	
5	High optical power IEC 61300-2-14	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No. 1, 2 and 3 shall be met. During the test, the insertion loss change is monitored. During and after the test, the insertion loss change shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value. During the test, the wavelength isolation change is monitored. The sum of the initial value and the change of the isolation shall be within the value defined at test No. 2. During the test, the return loss change is monitored. The sum of the initial value and the change of the return loss shall be within the value defined at test No. 3	Optical power: Wavelength: Duration of the optical power exposure: Temperature: Relative humidity: Measurement uncertainty:	300 mW 1 550 nm 1 650 nm 30 min for each wavelength $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $(93^{+2}_{-3})\text{ \% RH}$ $\pm 0,1$ dB for insertion loss measurement $\pm 0,05$ dB for RL <1,0 dB $\pm 0,2$ dB for RL <1,5 dB $\pm 0,5$ dB for RL <5 dB ± 1 dB for RL ≥ 5 dB
6	Cold IEC 61300-2-17	Before and after the test, the limits of insertion loss, wavelength isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Temperature: Duration of exposure:	$-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 96 h
7	High temperature endurance IEC 61300-2-18	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Temperature: Duration of exposure:	$+60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 96 h
8	Damp heat (steady state) IEC 61300-2-19	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. During and after the test, the insertion loss change is monitored. The insertion loss change shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value. During the test, the isolation change is monitored. The sum of the initial value and the change of the Isolation shall be within the value defined at test No.2	Temperature: Relative humidity: Duration of exposure:	$+40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $(93^{+2}_{-3})\text{ \% RH}$ 96 h

Table 2 (3 of 3)

No	Tests	Requirements	Details	
9	Change of temperature IEC 61300-2-22	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. During and after the test, the insertion loss change is monitored. The insertion loss change shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value. During the test, the isolation change is monitored. The sum of the initial value and the change of the isolation shall be within the value defined at test No.2	High temperature: Low temperature: Number of cycles: Duration at extreme temperature: Rate of change:	$+60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 5 cycles 60 min $1\text{ }^{\circ}\text{C/min}$
10	Vibration IEC 61300-2-1	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value.	Frequency range: Number of axes: Number of sweeps: Sweep rate: Amplitude:	10 Hz – 55 Hz 3 orthogonal axes 15 /axis 1 octave./min 0,75 mm
11	Mating durability IEC 61300-2-2	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value.	Number of cycles: Number of cleaning operations:	500 cycles 10
12	Tensile strength of coupling mechanism IEC 61300-2-6	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Tensile load: Rate of application: Duration of the test:	$(40 \pm 1)\text{ N}$ 2 N/s 60 s
13	Shock IEC 61300-2-9	Before and after the test, the limits of insertion loss, isolation and return loss of test No.1, 2 and 3 shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,3$ dB of the initial value	Acceleration: Duration: Number of axis: Number of shocks:	Components: $5\,000\text{ m/s}^2$ 1 ms, half sine pulse 3 axes in 2 directions 2 shocks per axis, 12 shock in total

Annex A (normative)

Sample size

All samples shall be subjected to tests 1 – 4. All other tests shall be carried out in any of the following 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 repeated.

Table A.1 – Number of plug-pigtail style samples for each test

No	Tests	Sample size
1	Insertion loss	12
2	Wavelength Isolation	12
3	Return loss	12
4	Polarisation dependent loss (PDL)	12
5	High optical power	6
6	Cold	6
7	High temperature endurance	6
8	Damp heat (steady state)	6
9	Change of temperature	6
10	Vibration (sinusoidal)	6
11	Optical fibre cable flexing	6
12	Fibre/cable retention	6
13	Static side load	6
14	Shock	6

Table A.2 – Number of plug-receptacle style samples for each test

No	Tests	Sample size
1	Insertion loss	12
2	Wavelength isolation	12
3	Return loss	12
4	Polarisation dependent loss (PDL)	12
5	High optical power	6
6	Cold	6
7	High temperature endurance	6
8	Damp heat (steady state)	6
9	Change of temperature	6
10	Vibration (sinusoidal)	6
11	Mating durability	6
12	Tensile strength of coupling mechanism	6
13	Shock	6

Annex B (informative)

General information of OTDR reflecting devices

One possible solution for OTDR reflecting devices is the use of a chirped FBG filter embedded in the connector. The other possible solution is the use of a thin film filter (TFF). The chirped FBG and the TFF reflect OTDR signals and block ONU devices from receiving the same.

The OTDR reflecting devices dimensions are as follows:

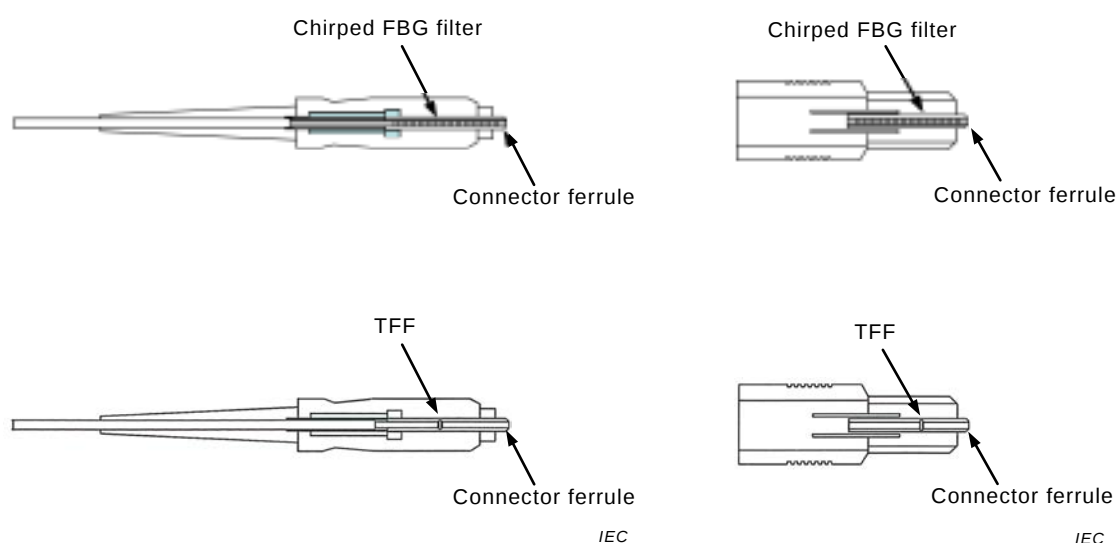


Figure B.1a – Plug-pigtail style

Figure B.1b – Plug-receptacle style

Figure B.1 – Examples of structure of OTDR reflecting device

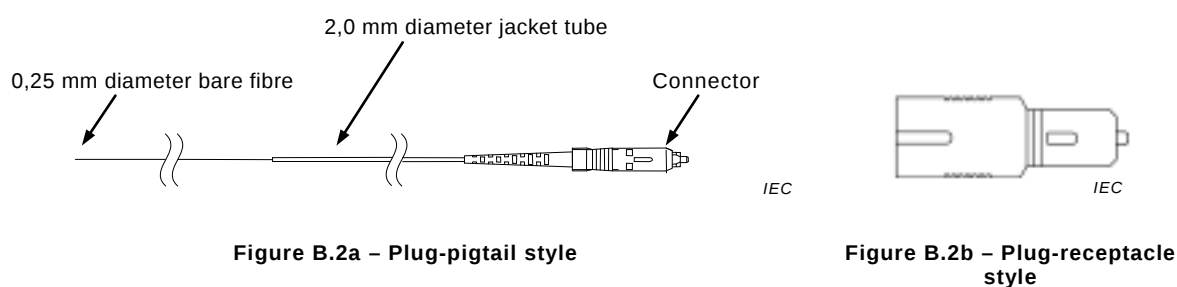


Figure B.2a – Plug-pigtail style

Figure B.2b – Plug-receptacle style

Figure B.2 – Picture of OTDR reflecting device

The application of OTDR reflecting devices are described in Appendix I of ITU-T L.66:2007 [5].

Bibliography

- [1] IEC 61753-1:2007, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standard*
 - [2] ITU-T Recommendation G.983.3, *A broadband optical access system with increased service capability by wavelength allocation*
 - [3] ITU-T Recommendation G.984.2, *Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON): Physical Media Dependent (PMD) layer specification*
 - [4] IEEE Std 802.3ah:2004, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications*
Amendment: *Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks*
 - [5] ITU-T L.66:2007, *Optical fibre cable maintenance criteria for in-service fibre testing in access networks*
-

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	19
1 Domaine d'application.....	21
2 Références normatives	21
3 Termes, définitions et abréviations.....	22
3.1 Termes et définitions.....	22
3.2 Abréviations.....	23
4 Essai.....	23
5 Rapport d'essai	23
6 Composants de référence	23
7 Exigences de performances.....	24
7.1 Dimensions	24
7.2 Nombre d'échantillons	24
7.3 Détails et exigences d'essais	24
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons.....	33
Annexe B (informative) Informations générales relatives aux dispositifs de réflexion pour OTDR.....	34
Bibliographie	35
Figure B.1 – Exemples de structure du dispositif de réflexion pour OTDR	34
Figure B.2 – Représentation du dispositif de réflexion pour OTDR	34
Tableau 1 – Détails d'essai et exigences pour le modèle fiche-fibre amorce (1 de 5)	24
Tableau 2 – Détails d'essai et exigences pour le modèle fiche-embase (1 de 4)	29
Tableau A.1 – Nombre d'échantillons du modèle fiche-fibre amorce pour chaque essai	33
Tableau A.2 – Nombre d'échantillons du modèle fiche-embase pour chaque essai	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS
PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – NORME DE PERFORMANCE –****Partie 042-2: Dispositifs de réflexion pour OTDR de modèle
à fiche-fibre amorce et modèle à fiche-embase pour 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. A 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61753-042-2 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
86B/3709/CDV	86B/3785/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61753, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme de performance*, est disponible sur le site internet de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – NORME DE PERFORMANCE –

Partie 042-2: Dispositifs de réflexion pour OTDR de modèle à fiche-fibre amorce et modèle à fiche-embase pour catégorie C – Environnements contrôlés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61753 contient les exigences et les sévérités initiales minimales de performance, d'essais et de mesures auxquelles il convient que les dispositifs de réflexion OTDR de modèle à fiche-fibre amorce et modèle à fiche-embase satisfassent, afin d'être considérés comme répondant aux exigences de la catégorie C-environnements contrôlés, comme défini dans l'Annexe A de l'IEC 61753-1:2007 [1]¹. Ils servent aux essais hors-bande par OTDR d'un système à fibres optiques.

L'Annexe B de la présente norme fournit des informations relatives à ce dispositif.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 produit – Spécification intermédiaire pour fibres unimodales de classe B*

IEC 61300 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*

IEC 61300-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

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 61300-2-4, *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*

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

¹ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la Bibliographie.

IEC 61300-2-14, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes 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 – Résistance à haute température*

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

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

IEC 61300-3-7, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion en fonction de la longueur d'onde des composants à fibres optiques*

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

3.1.1

dispositif de réflexion pour OTDR

filtre optique comportant deux ports, dont le rayonnement lumineux dans les plages de longueurs d'onde du signal est transmis du premier port vers le second port, et dont le rayonnement lumineux de l'OTDR dans la plage de longueurs d'onde de l'OTDR, injecté dans un seul port est (partiellement) rétroréfléchi vers ce port d'injection

Note 1 à l'article: Il est utilisé pour les essais hors-bande des systèmes à fibres optiques.

3.2 Abréviations

Terme	Terme en français	Equivalent en anglais
FBG	Réseau de Bragg sur fibre	Fibre Bragg grating
PDL	Perte dépendant de la polarisation	Polarisation dependent loss
ONU	Dispositifs du réseau optique	Optical network unit
OTDR	Réflexomètre optique dans le domaine temporel	Optical time-domain reflectometer
TFF	Filtre en couche mince	Thin film filtre

4 Essai

Sauf spécification contraire, toutes les méthodes d'essai sont conformes à la série IEC 61300. Chaque essai définit le nombre d'échantillons à évaluer. Il est prévu d'utiliser, pour chacun des essais, des échantillons neufs, n'ayant pas été auparavant 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 de modèle fiche-fibre amorce doivent être raccordés à des fibres unimodales conformes à l'IEC 60793-2-50, de catégorie B1.1, B1.3 ou B6, soit sous forme de fibres sous revêtement (primaire et secondaire), soit sous forme de câbles renforcés. S'agissant des échantillons de modèle fiche-embase, des fibres conformes à l'IEC 60793-2-50, de catégorie B1.1, B1.3 ou B6 doivent être utilisées. Sauf stipulation contraire, toutes les mesures doivent être effectuées dans des conditions atmosphériques normales, définies dans l'IEC 61300-1.

Tous les essais doivent être effectués sur la plage de longueurs d'onde de fonctionnement: les plages de longueurs d'onde du signal de 1 260 nm à 1 360 nm, 1 480 nm à 1 500 nm et 1 550 nm à 1 560 nm, et sur la plage de longueurs d'onde de l'OTDR, 1 620 nm à 1 630 nm ou 1 645 nm à 1 655 nm, sauf spécification contraire.

NOTE 1 310 nm, 1 490 nm et 1 550 nm sont les longueurs d'ondes nominales ou centrales, établies pour les plages 1 260 nm à 1 360 nm, 1 480 nm à 1 500 nm et 1 550 nm à 1 560 nm comme défini dans les Recommandations UIT T G.983.3 [2], G.984.2 [3] et dans la norme IEEE 802.3ah-2004 [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 des contrôles, afin de démontrer que les essais ont été effectués et qu'ils sont satisfaisants.

6 Composants de référence

L'essai pour ces composants ne nécessite pas l'utilisation de composants de référence.

7 Exigences de performances

7.1 Dimensions

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

7.2 Nombre d'échantillons

Les nombres d'échantillons pour l'essai sont définis dans l'Annexe A.

7.3 Détails et exigences d'essais

Les détails et exigences d'essais figurent dans le Tableau 1 pour le modèle fiche-fibre amorce et dans le Tableau 2 pour le modèle fiche-embase.

Tableau 1 – Détails d'essai et exigences pour le modèle fiche-fibre amorce (1 de 5)

N°	Essais	Exigences	Détails	
1	Affaiblissement (perte d'insertion) IEC 61300-3-7	≤1,0 dB (Classe A) ≤1,5 dB (Classe B) La perte d'insertion doit inclure la perte des connecteurs. Les exigences relatives à la perte d'insertion doit être assurée sur la plage de longueurs d'onde de la bande passante	Longueur de la fibre d'injection: États de polarisation de la source de rayonnement lumineux: Incertitude de mesure:	≥ 2,0 m Non polarisé ±0,1 dB
2	Isolation en longueur d'onde IEC 61300-3-7	≥20 dB (Classe A) ≥40 dB (Classe B) L'isolation en longueur d'onde entre la plage de longueurs d'onde de la bande passante et la plage de longueurs d'onde de la bande de réflexion	Longueur de la fibre d'injection: États de polarisation de la source de rayonnement lumineux: Incertitude de mesure:	≥2,0 m Non polarisé ±1 dB

Tableau 1 (2 de 5)

N°	Essais	Exigences	Détails	
3	Affaiblissement de réflexion IEC 61300-3-7	Classe S1: ≥ 22 dB sur la(ou les) plage(s) de longueurs d'ondes du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et ≤ 12 dB sur la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement. Classe S2: ≥ 22 dB sur la (ou les) plage(s) de fonctionnement du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et $\leq 1,5$ dB sur la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement. Grade T1: ≥ 35 dB sur la (ou les) plage(s) de longueurs d'ondes du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et ≤ 5 dB sur la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement. Classe T2: ≥ 35 dB sur la (ou les) plage(s) de longueurs d'ondes du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et $\leq 1,0$ dB sur la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement.	Longueur de la fibre d'injection: États de polarisation de la source de rayonnement lumineux: Incertitude de mesure:	$\geq 2,0$ m Non polarisé $\pm 0,05$ dB pour RL $< 1,0$ dB $\pm 0,2$ dB pour RL $< 1,5$ dB $\pm 0,5$ dB pour RL < 5 dB ± 1 dB pour RL ≥ 5 dB
4	Perte dépendant de la polarisation (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,5$ dB La perte en fonction de la polarisation doit être assurée sur la plage de longueurs d'onde de la bande passante	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB

Tableau 1 (3 de 5)

N°	Essais	Exigences	Détails	
5	Puissance optique élevée IEC 61300-2-14	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. Au cours de l'essai, la variation de la perte d'insertion est contrôlée. Pendant et après l'essai, la variation de la perte d'insertion doit être se situer à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'isolation en longueur d'onde est contrôlée. La somme de la valeur initiale et la variation de l'isolation doivent se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 2. Au cours de l'essai, la variation de l'affaiblissement de réflexion est contrôlée. La somme de la valeur initiale et la variation de l'affaiblissement de réflexion doivent se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 3	Puissance optique: Longueur d'onde: Durée de l'exposition à la puissance optique: Température: Humidité relative: Incertitude de mesure:	300 mW 1 550 nm 1 650 nm 30 min pour chaque longueur d'onde $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $(93^{+2}_{-3})\%$ HR $\pm 0,1$ dB pour la mesure de la perte d'insertion) $\pm 0,05$ dB pour RL <1,0 dB $\pm 0,2$ dB pour RL <1,5 dB $\pm 0,5$ dB pour RL <5 dB ± 1 dB pour RL ≥ 5 dB
6	Froid IEC 61300-2-17	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Température: Durée d'exposition:	$-10\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 96 h
7	Endurance à haute température IEC 61300-2-18	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Température: Durée d'exposition:	$+60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 96 h

Tableau 1 (4 de 5)

N°	Essais	Exigences	Détails	
8	Chaleur humide (état continu) IEC 61300-2-19	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, la variation de la perte d'insertion est contrôlée. La variation de la perte d'insertion doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'isolation est contrôlée. La somme de la valeur initiale et de la variation de l'isolation doit se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 2	Température: Humidité relative: Durée d'exposition:	$+40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $(93^{+2}_{-3})\text{ \% RH}$ 96 h
9	Variations de température IEC 61300-2-22	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, la variation de la perte d'insertion est contrôlée. La variation de la perte d'insertion doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'isolation est contrôlée. La somme de la valeur initiale et de la variation de l'isolation doit se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 2	Température haute: Température basse: Nombre de cycles: Durée à température extrême: Rythme de variation:	$+60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $-10\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 5 cycles 60 min 1 °C/min
10	Vibrations IEC 61300-2-1	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Plage de fréquences: Nombre d'axes: Nombre de balayages: Vitesse de balayage: Amplitude:	10 Hz – 55 Hz 3 axes orthogonaux 15 balayages /axe 1 octave./min 0,75 mm
11	Flexion des câbles à fibres optiques IEC 61300-2-44	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Force de traction: Nombre de cycles:	2 N pour câble renforcé 30 cycles, $\pm 90^\circ$

Tableau 1 (5 de 5)

N°	Essais	Exigences	Détails	
12	Rétention de la fibre ou du câble IEC 61300-2-4	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Amplitude et rythme d'application: Durée de l'essai: Point d'application de la charge de traction: Méthode de montage:	(10 $\pm$ 1) N à 5 N/s pour les câbles renforcés (5,0 $\pm$ 0,5) N à 0,5 N/s pour les fibres sous revêtement secondaire (2,0 $\pm$ 0,2) N à 0,5 N/s pour les fibres sous revêtement primaire Durée de 120 s à 10 N Durée de 60 s à 2 N ou 5 N à 0,3 m du point de sortie de la fibre / du câble du spécimen. L'échantillon doit être monté de manière rigide, de sorte que la charge soit uniquement appliquée au mécanisme de rétention de la fibre ou du câble
13	Charge latérale statique IEC 61300-2-42	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Amplitude et durée de la charge de traction: Direction d'application:	1 N pendant 1 h pour les câbles renforcés 0,2 N pendant 5 min pour les fibres sous revêtement secondaire Deux directions perpendiculaires l'une par rapport à l'autre
14	Chocs IEC 61300-2-9	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Accélération: Durée: Nombre d'axes: Nombre de chocs:	Composants: 5 000 m/s ² 1 ms, impulsion semi-sinusoïdale 3 axes, 2 directions 2 chocs par axe, 12 au total

Tableau 2 – Détails d'essai et exigences pour le modèle fiche-embase (1 de 4)

N°	Essais	Exigences	Détails	
1	Affaiblissement (perte d'insertion) IEC 61300-3-7	≤1,0 dB (Classe A) ≤1,5 dB (Classe B) La perte d'insertion doit inclure la perte des connecteurs. Les exigences relatives à la perte d'insertion doit être assurée sur la plage de longueurs d'onde de la bande passante	Longueur de la fibre d'injection: États de polarisation de la source de rayonnement lumineux: Incertitude de mesure:	≥2,0 m Non polarisé ±0,1 dB
2	Isolation en longueur d'onde IEC 61300-3-7	≥20 dB (Classe A) ≥40 dB (Classe B) L'isolation en longueur d'onde entre la plage de longueurs d'onde de la bande passante et la plage de longueurs d'onde de la bande de réflexion	Longueur de la fibre d'injection: États de polarisation de la source de rayonnement lumineux: Incertitude de mesure:	≥2,0 m Non polarisé ±1 dB
3	Affaiblissement de réflexion IEC 61300-3-7	Classe S1: ≥22 dB sur la(ou les) plage(s) de longueurs d'ondes du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et ≤ 12 dB pour la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement. Classe S2: ≥22 dB sur la(ou les) plage(s) de fonctionnement du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et ≤ 1,5 dB pour la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement. Grade T1: ≥35 dB sur la(ou les) plage(s) de longueurs d'ondes du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et ≤ 5 dB pour la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement. Classe T2: ≥35 dB sur la(ou les) plage(s) de longueurs d'ondes du signal pour les ports d'entrée et de sortie, et ≤ 1,0 dB pour la plage de longueurs d'onde de l'OTDR pour le port d'entrée uniquement	Longueur de la fibre d'injection: États de polarisation de la source de rayonnement lumineux: Incertitude de mesure:	≥2,0 m Non polarisé ±0,05 dB pour RL <1,0 dB ±0,2 dB pour RL <1,5 dB ±0,5 dB pour RL <5 dB ±1 dB pour RL ≥ 5 dB
4	Perte dépendant de la polarisation (PDL, Polarisation dependent loss) IEC 61300-3-2	≤0,5 dB La perte en fonction de la polarisation doit être assurée sur la plage de longueurs d'onde de la bande passante	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure:	≥2,0 m ±0,05 dB

Tableau 2 (2 de 4)

N°	Essais	Exigences	Détails	
5	Puissance optique élevée IEC 61300-2-14	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. Au cours de l'essai, la variation de la perte d'insertion est contrôlée. Pendant et après l'essai, la variation de la perte d'insertion doit être se situer à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'isolation en longueur d'onde est contrôlée. La somme de la valeur initiale et la variation de l'isolation doivent se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 2. Au cours de l'essai, la variation de l'affaiblissement de réflexion est contrôlée. La somme de la valeur initiale et la variation de l'affaiblissement de réflexion doivent se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 3	Puissance optique: Longueur d'onde: Durée de l'exposition à la puissance optique: Température: Humidité relative: Incertitude de mesure:	300 mW 1 550 nm 1 650 nm 30 min pour chaque longueur d'onde $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $(93^{+2}_{-3})\text{ \% RH}$ $\pm 0,1$ dB pour la mesure de la perte d'insertion $\pm 0,05$ dB pour RL <1,0 dB $\pm 0,2$ dB pour RL <1,5 dB $\pm 0,5$ dB pour RL <5 dB ± 1 dB pour RL ≥ 5 dB
6	Froid IEC 61300-2-17	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation en longueur d'onde et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Température: Durée d'exposition:	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 96 h
7	Endurance à haute température IEC 61300-2-18	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Température: Durée d'exposition:	$+60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 96 h

Tableau 2 (3 de 4)

N°	Essais	Exigences	Détails	
8	Chaleur humide (état continu) IEC 61300-2-19	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, la variation de la perte d'insertion est contrôlée. La variation de la perte d'insertion doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'isolation est contrôlée. La somme de la valeur initiale et de la variation de l'isolation doit se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 2	Température: Humidité relative: Durée d'exposition:	$+40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $(93^{+2}_{-3})\%RH$ 96 h
9	Variations de température IEC 61300-2-22	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. Pendant et après l'essai, la variation de la perte d'insertion est contrôlée. La variation de la perte d'insertion doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'isolation est contrôlée. La somme de la valeur initiale et de la variation de l'isolation doit se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai n° 2	Température haute: Température basse: Nombre de cycles: Durée à température extrême: Rythme de variation:	$+60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. $-10\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. 5 cycles 60 min 1 °C/min
10	Vibrations IEC 61300-2-1	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Plage de fréquences: Nombre d'axes: Nombre de balayages: Vitesse de balayage: Amplitude:	10 Hz – 55 Hz 3 axes orthogonaux 15 balayages /axe 1 octave./min 0,75 mm
11	Durabilité de l'accouplement IEC 61300-2-2	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale.	Nombre de cycles: Nombre d'opérations de nettoyage	500 cycles 10

Tableau 2 (4 de 4)

N°	Essais	Exigences	Détails	
12	Résistance à la traction du mécanisme de couplage IEC 61300-2-6	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Charge de traction: Rythme d'application: Durée de l'essai:	(40 $\pm$ 1) N 2 N/s 60 s
13	Chocs IEC 61300-2-9	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion, de l'isolation et de l'affaiblissement de réflexion des essais n° 1, 2 et 3 doivent être satisfaites. La variation de la perte d'insertion après l'essai doit être égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale	Accélération: Durée: Nombre d'axes: Nombre de chocs:	Composants: 5 000 m/s ² 1 ms, impulsion semi-sinusoïdale 3 axes, 2 directions 2 chocs par axe, 12 au total

Annexe A (normative)

Nombre d'échantillons

Tous les échantillons doivent être soumis aux essais 1 – 4. Tous les autres essais doivent être réalisés dans l'ordre suivant. Il est autorisé d'effectuer deux essais consécutifs sur un même échantillon optique mais, en cas de défaillance au cours de l'essai réalisé en deuxième, un nouvel échantillon doit être préparé et l'essai ayant conduit à une défaillance doit être répété.

Tableau A.1 – Nombre d'échantillons du modèle fiche-fibre amorce pour chaque essai

N°	Essais	Nombre d'échantillons
1	Perte d'insertion	12
2	Isolation en longueur d'onde	12
3	Affaiblissement de réflexion	12
4	Perte dépendant de la polarisation (PDL)	12
5	Puissance optique élevée	6
6	Froid	6
7	Endurance à haute température	6
8	Chaleur humide (état continu)	6
9	Variation de température	6
10	Vibrations (sinusoïdales)	6
11	Flexion des câbles à fibres optiques	6
12	Rétention de la fibre ou du câble	6
13	Charge latérale statique	6
14	Chocs	6

Tableau A.2 – Nombre d'échantillons du modèle fiche-embase pour chaque essai

No	Essais	Nombre d'échantillons
1	Perte d'insertion	12
2	Isolation en longueur d'onde	12
3	Affaiblissement de réflexion	12
4	Perte dépendant de la polarisation (PDL)	12
5	Puissance optique élevée	6
6	Froid	6
7	Endurance à haute température	6
8	Chaleur humide (état continu)	6
9	Variation de température	6
10	Vibrations (sinusoïdales)	6
11	Durabilité de l'accouplement	6
12	Résistance à la traction du mécanisme de couplage	6
13	Chocs	6

Annexe B (informative)

Informations générales relatives aux dispositifs de réflexion pour OTDR

Une solution possible concernant les dispositifs de réflexion pour OTDR consiste à utiliser un filtre en réseau de Bragg sur fibre (FBG) à fluctuation de longueur d'onde qui soit intégré dans le connecteur. Une solution alternative consiste à utiliser un filtre en couche mince (TFF). Le réseau de Bragg sur fibre (FBG) à fluctuation de longueur d'onde et le filtre en couche mince TFF réfléchissent les signaux OTDR et bloquent la transmission de ces signaux OTDR vers les dispositifs du réseau optique (ONU).

Les dimensions des dispositifs de réflexion pour OTDR sont représentées ci-après:

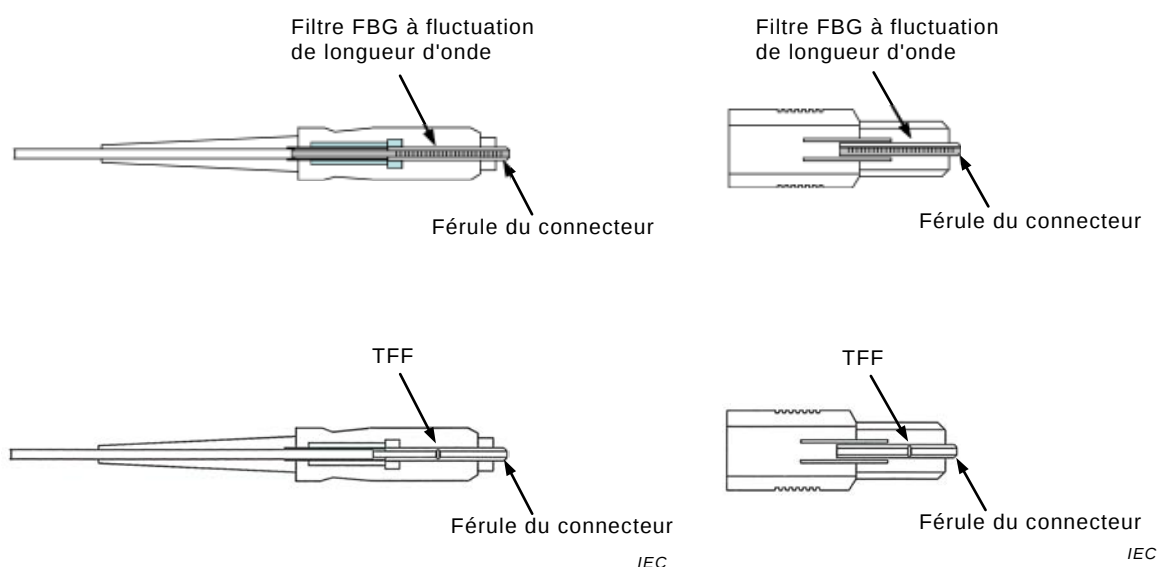


Figure B.1a – Modèle fiche-fibre amorce

Figure B.1b – Modèle fiche-embase

Figure B.1 – Exemples de structure du dispositif de réflexion pour OTDR

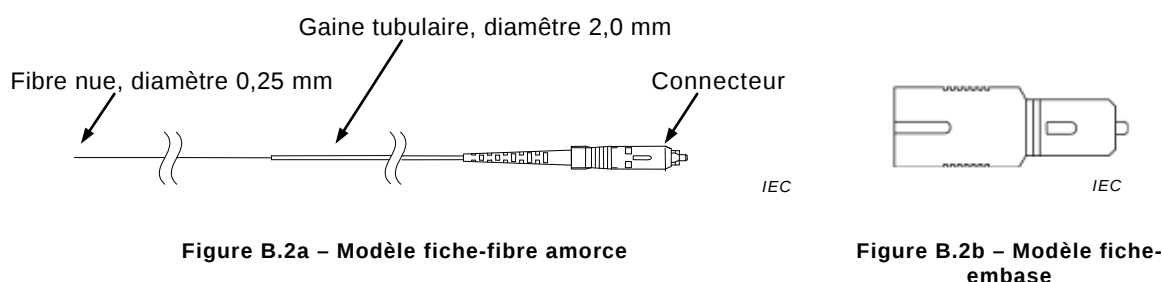


Figure B.2a – Modèle fiche-fibre amorce

Figure B.2b – Modèle fiche-embase

Figure B.2 – Représentation du dispositif de réflexion pour OTDR

L'application des dispositifs de réflexion pour OTDR est décrite dans l'Annexe I de l'UIT-T L.66:2007 [5].

Bibliographie

- [1] IEC 61753-1:2007, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 1: Généralités et lignes directrices pour l'établissement des normes de qualité de fonctionnement*
 - [2] Recommandation UIT-T G.983.3, *Système d'accès optique à large bande avec capacité de service accrue par attribution de longueur d'onde*
 - [3] Recommandation UIT-T G.984.2, *Réseaux optiques passifs gigabitaires: spécification de la couche dépendante du support physique*
 - [4] IEEE Std 802.3a:2004, *IEEE Standard for Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications
Amendment: Media Access Control Parameters, Physical Layers, and Management Parameters for Subscriber Access Networks*
 - [5] UIT-T L.66:2007, *Critères de maintenance des câbles à fibres optiques pour les tests de fibres en service dans les réseaux d'accès*
-

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch