

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 081-2: Non-connectorized single-mode fibre optic middle-scale $1 \times N$ DWDM devices for category C – Controlled environments

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

Partie 081-2: Dispositifs DWDM $1 \times N$ de milieu d'échelle à fibres optiques unimodales, non connectorisés, 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 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 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 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 081-2: Non-connectorized single-mode fibre optic middle-scale 1 × N DWDM devices for category C – Controlled environments

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

Partie 081-2: Dispositifs DWDM 1 × N de milieu d'échelle à fibres optiques unimodales, non connectorisés, pour catégorie C – Environnements contrôlés

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-3075-6

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

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Test conditions – General	7
5 Test report	7
6 Reference components	7
7 Performance requirements	8
7.1 Dimensions	8
7.2 Test details and requirements	8
Annex A (normative) Sample size	16
Bibliography	17
Table 1 – Spectral bands for single-mode systems ^a	7
Table 2 – Test and requirements for type A (Gaussian passband profile)	8
Table 3 – Test and requirements for type B (Flat-top passband profile)	11
Table 4 – Environmental test for all types	14
Table A.1 – Sample size	16

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-081-2:2014

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
PERFORMANCE STANDARD –****Part 081-2: Non-connectorized single-mode fibre optic middle-scale
1 × N DWDM 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 61753-081-2 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2009 and constitutes a technical revision.

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

- to add passband ripple as a test item;
- to revise details to be specified and the formats of Tables 2, 3 and 4;
- to add IEC 61300-3-38 as a normative reference.

This bilingual version (2015-12) corresponds to the monolingual English version, published in 2014-04.

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

CDV	Report on voting
86B/3646/CDV	86B/3720/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-081-2:2014

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

Part 081-2: Non-connectorized single-mode fibre optic middle-scale 1 × N DWDM devices for category C – Controlled environments

1 Scope

This part of IEC 61753 contains the minimum initial test and measurement requirements and severities which a fibre optic middle-scale 1 × N ($16 \leq N \leq 64$) DWDM (dense wavelength division multiplexing) device with channel spacing of 50 GHz, 100 GHz or 200 GHz needs to satisfy in order to be categorized as meeting the requirements of category C – Controlled environment. The requirements are given for the DWDM devices with Gaussian passband profile and flat-top passband profile. The requirements cover devices with single-mode non-connectorized pigtails and no circuit board.

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 60793-2-50:2012, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60794-2-50, *Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies*

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*

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

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

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

IEC 61300-3-29, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-29: Examinations and measurements – Measurement techniques for characterizing the amplitude of the spectral transfer function of DWDM components*

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

IEC 61300-3-38, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-38: Examinations and measurements – Group delay, chromatic dispersion and phase ripple*

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

IEC 62074-1, *Fibre optic WDM devices – Part 1: Generic specification*

ITU-T Recommendation G series – Supplement 39, *Optical system design and engineering considerations*

ITU-T Recommendation G.692, *Optical interfaces for multichannel systems with optical amplifiers*

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions, as well as those given in IEC 62074-1, apply.

3.1

middle-scale 1 × N DWDM device

wavelength-selective branching device which performs the function both of a wavelength multiplexer and demultiplexer with DWDM channel spacing of 50 GHz, 100 GHz or 200 GHz and a number of channels (N) equalling 16 ~ 64

3.2

type A (Gaussian passband profile)

middle-scale $1 \times N$ DWDM device whose passband profile is Gaussian shape

3.3

type B (Flat-top passband profile)

middle-scale $1 \times N$ DWDM device whose passband profile is flat-top shape

4 Test conditions – General

Unless otherwise specified, all test methods shall be in accordance with the IEC 61300 series. The samples shall be terminated onto single-mode fibres as per IEC 60793-2-50:2012 category B1.1 or B1.3 or B6 in either coated fibres (primary and secondary) or reinforced cable format as per IEC 60794-2-50. DWDM devices 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 at normal room temperature, unless otherwise stated. If the device is provided with an active temperature control, this shall be set at the set-point specified by the manufacturer.

The requirements apply to every combination of input and output port.

All tests shall be carried out to validate performance over the required operating wavelength range. As a result, single or multiple spectral bands may be chosen for the qualification and differing target specifications may be assigned to each spectral band.

The following Table 1 is intended to provide guidance on the wavelength ranges of the various spectral bands. It is not intended for specification. Values of operating wavelength used in performance verification shall be defined in the manufacturer's specification.

Table 1 – Spectral bands for single-mode systems ^a

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

^a Taken from ITU-T G-series Recommendations – Supplement 39, *Optical system design and engineering considerations*

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 Reference components

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

7 Performance requirements

7.1 Dimensions

Dimensions shall comply with those given in appropriate manufacturers' drawings.

7.2 Test details and requirements

The device is equipped with no circuit-board including a temperature controller. The requirements are given only for pigtailed DWDM devices. For connectorized components, the connector performances shall be in compliance with IEC 61753-021-2.

A minimum length of fibre or cable of 2,0 m per port shall be included in all climatic and environmental tests. The operating wavelengths, unless otherwise specified, shall be in accordance with ITU-T Recommendation G.692 and G.694.1. Where devices with wavelength spaced channels have to be considered, the conversion should refer to vacuum wavelength.

Table 2 – Test and requirements for type A (Gaussian passband profile)

No	Tests	Requirements	Details	
1A	Number of channels: N	$16 \leq N \leq 64$	Operating wavelength: NOTE:	ITU-T grid or custom design Design information (not test item)
2A	Channel frequency range	Channel central frequency $\pm 0,125 \times \Delta f$ where Δf is the channel spacing	Channel central frequency: NOTE:	ITU-T grid or custom design Design information (not test item) ITU-T Recommendation G.694.1
3A	Attenuation (insertion loss) IEC 61300-3-29	$\leq 4,3$ dB (channel $n^\circ \leq 24$) $\leq 4,8$ dB (channel $n^\circ > 24$) Maximum allowable insertion loss over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The insertion loss is determined as the worst case over all states of polarization
4A	Channel non-uniformity IEC 61300-3-29	$\leq 1,0$ dB (channel $n^\circ \leq 24$) $\leq 1,5$ dB (channel $n^\circ > 24$) Maximum allowable channel non-uniformity of insertion losses	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The channel non-uniformity shall be determined as the worst case over all states of polarization
5A	1 dB passband width IEC 61300-3-29	$\geq 0,25 \times \Delta f$ where Δf is the channel spacing. Minimum allowable 1 dB passband width (centred at the channel frequency)	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,01 \times \Delta f$ The 1 dB passband width shall be determined as the worst case over all states of polarization
6A	3 dB passband width IEC 61300-3-29	$\geq 0,5 \times \Delta f$ where Δf is the channel spacing Minimum allowable 3 dB passband width (centred at the channel frequency)	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,01 \times \Delta f$ The 3 dB passband width is determined as the worst case over all states of polarization

Table 2 (continued)

No	Tests	Requirements	Details	
7A	Passband ripple IEC 61300-3-29	$\leq 1,5$ dB Maximum insertion loss variation within the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The passband ripple is determined as the worst case over all states of polarization.
8A	Adjacent channel crosstalk IEC 61300-3-29	≤ -25 dB Maximum allowable adjacent channel crosstalk over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The adjacent channel crosstalk is specified only for demultiplexer. The adjacent channel crosstalk is determined as the worst case over all states of polarization
9A	Non-adjacent channel crosstalk IEC 61300-3-29	≤ -30 dB Maximum allowable non-adjacent channel crosstalk over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The non-adjacent channel crosstalk is specified only for demultiplexer. The non-adjacent channel crosstalk is determined as the worst case over all states of polarization
10A	Total channel crosstalk IEC 61300-3-29	≤ -22 dB (channel $n^\circ \leq 40$) ≤ -20 dB (channel $n^\circ > 40$) Maximum allowable total channel crosstalk value	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The total channel crosstalk is specified only for demultiplexer. The total channel crosstalk is determined as the worst case over all states of polarization
11A	Polarization dependent loss (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,4$ dB Maximum allowable PDL over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The allowable PDL combination applies to all combination of input and output ports
12A	Polarization mode dispersion (PMD) IEC 61300-3-32	$\leq 0,5$ ps Maximum allowable PMD over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The allowable PMD combination applies to all combination of input and output ports.

Table 2 (continued)

No	Tests	Requirements	Details	
13A	Chromatic dispersion (CD) IEC 61300-3-38	≤ 20 ps/nm for 100 GHz channel spacing ≤ 60 ps/nm for 50 GHz channel spacing Maximum allowable CD over the channel frequency range (absolute value)	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 ps The allowable CD combination applies to all combination of input and output ports.
14A	Return loss IEC 61300-3-6	≥ 40 dB Minimum allowable return loss	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 dB All ports not under test is terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement.
15A	Directivity IEC 61300-3-20	≥ 40 dB Minimum allowable directivity	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 dB All ports not under test shall be terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement. The directivity is measured between any pair of input or output ports
16A	High optical power IEC 61300-2-14	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of test 3A and 14A 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 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 14A	Optical power: Wavelength: Duration of the optical power exposure: Temperature: Relative humidity: Input port: Measurement uncertainty:	300 mW 1 550 nm 30 min $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ $93\text{ }^{+2}_{-3}\text{ \% RH}$ Single input port $\pm 0,05$ dB for insertion loss measurement ± 1 dB for return loss measurement

Table 3 – Test and requirements for type B (Flat-top passband profile)

No	Tests	Requirements	Details	
1B	Number of channels	$16 \leq \text{channel } n^{\circ} \leq 64$	Operating wavelength: NOTE:	ITU-T grid or custom design Design information (not test item)
2B	Channel frequency range	Channel central frequency $\pm 0,125 \times \Delta f$ where Δf is the channel spacing	Channel central frequency: NOTE:	ITU-T grid or custom design Design information (not test item) ITU-T Recommendation G.694.1
3B	Attenuation Insertion loss IEC 61300-3-29	$\leq 5,5$ dB (channel $n^{\circ} \leq 24$) $\leq 6,0$ dB (channel $n^{\circ} > 24$) Maximum allowable insertion loss over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The insertion loss is determined as the worst case over all states of polarization.
4B	Channel non-uniformity IEC 61300-3-29	$\leq 1,0$ dB (channel $n^{\circ} \leq 24$) $\leq 1,5$ dB (channel $n^{\circ} > 24$) Maximum allowable channel non-uniformity of insertion losses	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The channel non-uniformity is determined as the worst case over all states of polarization.
5B	1 dB passband width IEC 61300-3-29	$\geq 0,5 \times \Delta f$ where Δf is the channel spacing Minimum allowable 1 dB passband width (centred at the channel frequency)	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,01 \times \Delta f$ The 1 dB passband width is determined as the worst case over all states of polarization.
6B	3 dB passband width IEC 61300-3-29	$\geq 0,5 \times \Delta f$ where Δf is the channel spacing Minimum allowable 3 dB passband width (centred at the channel frequency)	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,01 \times \Delta f$ The 3 dB passband width is determined as the worst case over all states of polarization.
7B	Passband ripple IEC 61300-3-29	$\leq 0,5$ dB Maximum insertion loss variation within the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The passband ripple is determined as the worst case over all states of polarization.
8B	Adjacent channel crosstalk IEC 61300-3-29	≤ -25 dB Maximum allowable adjacent channel crosstalk over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The adjacent channel crosstalk is specified only for demultiplexer. The adjacent channel crosstalk is determined as the worst case over all states of polarization.

Table 3 (continued)

No	Tests	Requirements	Details	
9B	Non-adjacent channel crosstalk IEC 61300-3-29	≤ -30 dB Maximum allowable non-adjacent channel crosstalk over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The non-adjacent channel crosstalk is specified only for demultiplexer. The non-adjacent channel crosstalk is determined as the worst case over all states of polarization.
10B	Total channel crosstalk IEC 61300-3-29	≤ -22 dB (channel $n^\circ \leq 40$) ≤ -20 dB (channel $n^\circ > 40$) Maximum allowable total channel crosstalk value	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The total channel crosstalk is specified only for demultiplexer. The total channel crosstalk is determined as the worst case over all states of polarization.
11B	Polarization dependent loss (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,4$ dB Maximum allowable PDL over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB The allowable PDL combination applies to all combination of input and output ports.
12B	Polarization mode dispersion (PMD) IEC 61300-3-32	$\leq 0,5$ ps Maximum allowable PMD over the channel frequency range	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB The allowable PMD combination applies to all combination of input and output ports.
13B	Chromatic dispersion (CD) IEC 61300-3-38	≤ 40 ps/nm for 100 GHz channel spacing ≤ 100 ps/nm for 50 GHz channel spacing Maximum allowable CD over the channel frequency range (absolute value)	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 ps The allowable CD combination applies to all combination of input and output ports.
14B	Return loss IEC 61300-3-6	≥ 40 dB Minimum allowable return loss	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 dB All ports not under test is terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement.

Table 3 (continued)

No	Tests	Requirements	Details	
15B	Directivity IEC 61300-3-20	≥ 40 dB Minimum allowable directivity	Launch fibre length: Measurement uncertainty: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 dB All ports not under test is terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement. The directivity is measured between any pair of input or output ports
16B	High optical power IEC 61300-2-14	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of test n° 3B and 14B shall be met. During the test, the insertion loss change is monitored. During and after the test, the insertion loss change shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value. 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 14B	Optical power: Wavelength: Duration of the optical power exposure: Temperature: Relative humidity: Input port: Measurement uncertainty:	300 mW 1 550 nm 30 min $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $93\text{ }^{+2}_{-3}\%$ RH Single input port $\pm 0,05$ dB for insertion loss measurement ± 1 dB for return loss measurement

Table 4 – Environmental test for all types

No	Tests	Requirements	Details	
17	Cold IEC 61300-2-17	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of tests 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Temperature: Duration of exposure:	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 96 h
18	High temperature endurance IEC 61300-2-18	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of test 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Temperature: Duration of exposure:	$+60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 96 h
19	Damp heat (steady state) IEC 61300-2-19	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of test 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. During the test, the insertion loss change is monitored. During and after the test, the insertion loss change shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Temperature: Relative humidity: Duration of exposure:	$+40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $93\text{ }^{+2}_{-3}\%$ RH 96 h
20	Change of temperature IEC 61300-2-22	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of tests 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. During the test, the insertion loss change is monitored. During and after the test, the insertion loss change shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	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 60 min $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$
21	Vibration IEC 61300-2-1	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of tests 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. During the test, the insertion loss change is monitored. During and after the test, the insertion loss change shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Frequency range: Number of axes: Number of sweeps: Sweep rate: Amplitude:	5 Hz – 55 Hz. 3 orthogonal axes. 15 /axis 1 octave/min 0,75 mm

Table 4 (continued)

No	Tests	Requirements	Details	
22	Fibre/cable retention IEC 61300-2-4	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of tests 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Magnitude and rate of application:	(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.
			Duration of the test:	120 s duration at 10 N 60 s duration at 2 N or 5 N
			Point of application of tensile load:	0,3 m from the exit point of the fibre/cable from the specimen.
			Method of mounting:	The sample shall be rigidly mounted such that the load is only applied to the fibre/cable retention mechanism
23	Shock IEC 61300-2-9	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of test 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Acceleration:	Components: 5 000 m/s ² Modules: 0,125 kg < module mass $\leq$ 0,225 kg: 2 000 m/s ² 0,225 kg < module mass $\leq$ 1 kg: 500 m/s ²
			Duration:	1 ms, half sine pulse
			Number of axis:	3 axes in 2 directions
			Number of shocks:	2 shocks per axis, 12 shock in total
24	Static side load IEC 61300-2-42	Before and after the test, the limits of insertion loss and return loss of tests 3A (3B) and 14A (14B) shall be met. The insertion loss change after the test shall be within $\pm 0,5$ dB of the initial value	Magnitude and duration of the tensile load:	1 N for 1 h for reinforced cable 0,2 N for 5 min for secondary coated fibres
			Direction of application:	Two mutually perpendicular directions

Annex A (normative)

Sample size

All samples shall be subjected to tests 1 – 13. All other tests shall be done 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 redone.

Table A.1 – Sample size

No	Tests	Sample size
1	Insertion loss	12
2	Channel non-uniformity	12
3	1 dB passband width	12
4	3 dB passband width	12
5	Passband ripple	12
6	Adjacent channel crosstalk	12
7	Non-adjacent channel crosstalk	12
8	Total channel crosstalk	12
9	Polarisation dependent loss (PDL)	12
10	Polarisation mode dispersion (PMD)	12
11	Chromatic dispersion	12
12	Return loss	12
13	Directivity	12
14	High optical power	4
15	Cold	4
16	High temperature endurance	4
17	Damp heat (steady state)	4
18	Change of temperature	4
19	Vibration (sinusoidal)	4
20	Fibre/Cable retention	4
21	Shock	4
22	Static side load	4

Bibliography

ITU-T Recommendation G.671, *Transmission characteristics of optical components and subsystems*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-081-2:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	23
4 Conditions d'essais – Généralités	23
5 Rapport d'essai	24
6 Composants de référence	24
7 Exigences de performances	24
7.1 Dimensions	24
7.2 Exigences et détails des essais	24
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons	34
Bibliographie	35
Tableau 1 – Bandes spectrales pour systèmes unimodaux ^a	24
Tableau 2 – Essais et exigences pour le type A (profil passe-bande gaussien)	25
Tableau 3 – Essais et exigences pour le type B (profil passe-bande carré)	29
Tableau 4 – Essai environnemental pour tous les types	32
Tableau A.1 – Nombre d'échantillons	34

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-081-2:2014

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET
COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –
NORME DE PERFORMANCE –****Partie 081-2: Dispositifs DWDM 1 × N de milieu d'échelle à fibres
optiques unimodales, non connectorisés, pour catégorie C –
Environnements contrôlés**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (l'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 la 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 61753-081-2 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

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

- l'ajout de la fluctuation de la bande passante comme élément d'essai;
- la révision des détails à spécifier et les formats des Tableaux 2, 3 et 4;
- l'ajout de l'IEC 61300-3-38 comme référence normative.

La présente version bilingue (2015-12) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2014-04.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86B/3646/CDV et 86B/3720/RVC.

Le rapport de vote 86B/3720/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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 – Normes de performance*, peut être consultée sur le site web 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 la 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-081-2:2014

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

Partie 081-2: Dispositifs DWDM 1 × N de milieu d'échelle à fibres optiques unimodales, non connectorisés, pour catégorie C – Environnements contrôlés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61753 contient les exigences et les sévérités initiales minimales d'essais et de mesures auxquelles un dispositif DWDM¹ (multiplexage par répartition en longueur d'onde dense) 1 × N ($16 \leq N \leq 64$) de milieu d'échelle à fibres optiques, avec un espacement entre canaux de 50 GHz, 100 GHz ou 200 GHz doit satisfaire pour entrer dans une catégorie satisfaisant aux exigences applicables à la catégorie C – Environnement contrôlé. Les exigences sont données pour les dispositifs DWDM à profil passe-bande gaussien et à profil passe-bande carré. Les exigences englobent les dispositifs à fibres amorfes unimodales non connectorisés et sans carte de circuit.

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 60793-2-50:2012, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

IEC 60794-2-50, *Câbles à fibres optiques – Partie 2-50: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles simplex et duplex utilisés dans les ensembles de câbles équipés*

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*

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*

¹ DWDM = dense wavelength division multiplexing.

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 – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-42: Essais – Charge latérale statique pour connecteurs*

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

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

IEC 61300-3-29, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-29: Examens et mesures – Techniques de mesure pour caractériser l'amplitude de la fonction de transfert spectrale des composants DWDM*

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

IEC 61300-3-38, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-38: Examens et mesures – Retard de groupe, dispersion chromatique et fluctuation de phase*

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

IEC 62074-1, *Fibre optic WDM devices – Part 1: Generic specification*
(disponible en anglais seulement)

Recommandation UIT-T Série G – Supplément 39, *Considérations d'ingénierie et de conception pour un système optique*

Recommandation UIT-T G.692, *Interfaces optiques pour systèmes multicanaux avec amplificateurs optiques*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants, ainsi que ceux donnés dans l'IEC 62074-1, s'appliquent.

3.1

dispositif DWDM 1 × N de milieu d'échelle

dispositif de couplage dépendant de la longueur d'onde, qui remplit les fonctions à la fois de multiplexeur et démultiplexeur en longueur d'onde avec un espacement entre les canaux DWDM de 50 GHz, 100 GHz ou 200 GHz et un nombre de canaux (N) compris entre 16 et 64

3.2

type A (profil passe-bande gaussien)

dispositif DWDM 1 × N de milieu d'échelle, dont le profil passe-bande est de forme gaussienne

3.3

type B (profil passe-bande carré)

dispositif DWDM 1 × N de milieu d'échelle, dont le profil passe-bande est de forme carrée

4 Conditions d'essais – Généralités

Sauf spécification contraire, toutes les méthodes d'essais doivent être conformes à la série IEC 61300. Les échantillons doivent être raccordés à des fibres unimodales selon l'IEC 60793-2-50:2012, de catégorie B1.1 ou B1.3 ou B6, soit sous forme de fibres sous revêtement (primaire et secondaire), soit sous forme de câbles renforcés, selon l'IEC 60794-2-50. Il est prévu d'utiliser, pour chacun des essais, des dispositifs DWDM neufs, qui n'ont pas été précédemment soumis à des contraintes, mais, si on le souhaite, il est possible de sélectionner les échantillons à soumettre aux essais parmi des échantillons précédemment utilisés. Toutes les mesures doivent être effectuées à une température ambiante normale, sauf indication contraire. Si le dispositif est muni d'une régulation de température active, celle-ci doit être réglée à la valeur de consigne spécifiée par le fabricant.

Les exigences s'appliquent à toute combinaison de ports d'entrée et de sortie.

Tous les essais doivent être réalisés pour valider les performances sur la plage de longueurs d'ondes de fonctionnement exigée. En conséquence, des bandes spectrales uniques ou multiples peuvent être choisies pour la qualification, et des spécifications cibles divergentes peuvent être assignées à chaque bande spectrale.

Le Tableau 1 est destiné à donner des lignes directrices concernant les plages de longueurs d'ondes des différentes bandes spectrales. Il n'est pas destiné à définir une quelconque spécification. Les valeurs de la longueur d'onde de fonctionnement utilisées pour la vérification des performances doivent être définies dans la spécification du fabricant.

Tableau 1 – Bandes spectrales pour systèmes unimodaux ^a

Bande	Descripteur	Plage nm
Bande O	Original	1 260 à 1 360
Bande E	Etendu	1 360 à 1 460
Bande S	Longueur d'onde courte	1 460 à 1 530
Bande C	Conventionnel	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
^a Extrait de la Recommandation UIT-T Série G – Supplément 39, <i>Considérations d'ingénierie et de conception pour un système optique</i>		

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 effectués et qu'ils sont satisfaisants.

6 Composants de référence

Les essais pour ces composants ne nécessitent pas l'utilisation de composants de référence.

7 Exigences de performances

7.1 Dimensions

Les dimensions doivent être conformes à celles données dans les dessins appropriés du fabricant.

7.2 Exigences et détails des essais

Le dispositif est équipé d'un régulateur de température, mais pas de carte de circuit. Les exigences sont fournies uniquement pour les dispositifs DWDM à fibres amorces. Pour les composants connectés, les performances du connecteur doivent être conformes à l'IEC 61753-021-2.

Une longueur minimale de fibre ou de câble de 2,0 m par port doit être incluse dans tous les essais climatiques et environnementaux. Sauf spécification contraire, les longueurs d'ondes de fonctionnement doivent être conformes aux Recommandations UIT-T G.692 et G.694.1. Lorsque des dispositifs avec des espacements entre canaux séparés en longueurs d'ondes doivent être pris en compte, il convient que la conversion se rapporte à la longueur d'onde dans le vide.

Tableau 2 – Essais et exigences pour le type A (profil passe-bande gaussien)

N°	Essais	Exigences	Détails	
1A	Nombre de canaux: N	$16 \leq N \leq 64$	Longueur d'onde de fonctionnement: NOTE:	Grille UIT-T ou conception sur mesure Informations relatives à la conception (pas d'un élément d'essai)
2A	Plage de fréquences du canal	Fréquence centrale du canal $\pm 0,125 \times \Delta f$, où Δf est l'espacement entre canaux	Fréquence centrale du canal: NOTE:	Grille UIT-T ou conception sur mesure Informations relatives à la conception (pas d'un élément d'essai) Recommandation UIT-T G.694.1
3A	Affaiblissement (perte d'insertion) IEC 61300-3-29	$\leq 4,3$ dB (nbre de canaux ≤ 24) $\leq 4,8$ dB (nbre de canaux > 24) Perte d'insertion maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB La perte d'insertion est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation
4A	Non-uniformité du canal IEC 61300-3-29	$\leq 1,0$ dB (nbre de canaux ≤ 24) $\leq 1,5$ dB (nbre de canaux > 24) Non-uniformité du canal maximale admissible des pertes d'insertion	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB La non-uniformité du canal doit être déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation
5A	Largeur de bande à 1 dB IEC 61300-3-29	$\geq 0,25 \times \Delta f$, où Δf est l'espacement entre canaux. Largeur de bande minimale admissible à 1 dB (centrée sur la fréquence du canal)	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,01 \times \Delta f$ La largeur de bande à 1 dB doit être déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
6A	Largeur de bande à 3 dB IEC 61300-3-29	$\geq 0,5 \times \Delta f$, où Δf est l'espacement entre canaux. Largeur de bande minimale admissible à 3 dB (centrée sur la fréquence du canal)	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,01 \times \Delta f$ La largeur de bande à 3 dB est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation

Tableau 2 (suite)

N°	Essais	Exigences	Détails	
7A	Fluctuation de la bande passante IEC 61300-3-29	$\leq 1,5$ dB Variation de la perte d'insertion maximale sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB La fluctuation de la bande passante est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
8A	Diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent IEC 61300-3-29	≤ -25 dB Diaphonie maximale admissible vis-à-vis d'un canal adjacent sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB La diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent est spécifiée uniquement pour les démultiplexeurs. La diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation
9A	Diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent IEC 61300-3-29	≤ -30 dB Diaphonie maximale admissible vis-à-vis d'un canal non-adjacent sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB La diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent est spécifiée uniquement pour les démultiplexeurs. La diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation
10A	Diaphonie cumulée du canal IEC 61300-3-29	≤ -22 dB (nbre de canaux ≤ 40) ≤ -20 dB (nbre de canaux > 40) Valeur de diaphonie cumulée du canal maximale admissible	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB La diaphonie cumulée du canal est spécifiée uniquement pour les démultiplexeurs. La diaphonie cumulée du canal est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation
11A	Perte dépendant de la polarisation (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,4$ dB PDL maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,05$ dB La combinaison PDL admissible s'applique à toutes les combinaisons de ports d'entrée et de sortie

Tableau 2 (suite)

N°	Essais	Exigences	Détails	
12A	Dispersion du mode de polarisation (PMD ²) IEC 61300-3-32	$\leq 0,5$ ps PMD maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m $\pm 0,1$ dB La combinaison PMD admissible s'applique à toutes les combinaisons de ports d'entrée et de sortie
13A	Dispersion chromatique (CD ³) IEC 61300-3-38	≤ 20 ps/nm pour un espacement entre canaux de 100 GHz ≤ 60 ps/nm pour un espacement entre canaux de 50 GHz CD maximale admissible sur la plage de fréquences du canal (valeur absolue)	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 ps La combinaison CD admissible s'applique à toutes les combinaisons de ports d'entrée et de sortie
14A	Affaiblissement de réflexion IEC 61300-3-6	≥ 40 dB Affaiblissement de réflexion minimal admissible	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 dB Tous les ports qui ne sont pas en essai sont adaptés pour éviter des réflexions non désirées pouvant perturber la mesure
15A	Directivité IEC 61300-3-20	≥ 40 dB Directivité minimale admissible	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0$ m ± 1 dB Tous les ports qui ne sont pas en essai doivent être adaptés pour éviter des réflexions non désirées pouvant perturber la mesure. La directivité est mesurée entre chaque paire de ports d'entrée ou de sortie

² PMD = polarization mode dispersion.

³ CD = chromatic dispersion.

Tableau 2 (suite)

N°	Essais	Exigences	Détails	
16A	Puissance optique élevée IEC 61300-2-14	Avant et après l'essai, les limites de la perte d'insertion et de l'affaiblissement de réflexion des essais 3A et 14A 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 égale à $\pm 0,3$ dB de la valeur initiale. Au cours de l'essai, la variation de l'affaiblissement de réflexion est contrôlée. La somme de la valeur initiale et de la variation de l'affaiblissement de réflexion doit se situer dans les limites de la valeur définie lors de l'essai 14A	Puissance optique: Longueur d'onde: Durée de l'exposition à la puissance optique: Température: Humidité relative: Port d'entrée: Incertitude de mesure:	300 mW 1 550 nm 30 min $60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $93\text{ }^{+2}_{-3}\text{ \% HR}$ Un seul port d'entrée $\pm 0,05$ dB pour la mesure des pertes d'insertion ± 1 dB pour la mesure de l'affaiblissement de réflexion

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-081-2:2014

Tableau 3 – Essais et exigences pour le type B (profil passe-bande carré)

N°	Essais	Exigences	Détails	
1B	Nombre de canaux	$16 \leq \text{nbre de canaux} \leq 64$	Longueur d'onde de fonctionnement: NOTE:	Grille UIT-T ou conception sur mesure Informations relatives à la conception (pas élément d'essai)
2B	Plage de fréquences du canal	Fréquence centrale du canal $\pm 0,125 \times \Delta f$ où Δf est l'espacement entre canaux	Fréquence centrale du canal: NOTE:	Grille UIT-T ou conception sur mesure Informations relatives à la conception (pas élément d'essai) Recommandation UIT-T G.694.1
3B	Affaiblissement (perte d'insertion) IEC 61300-3-29	$\leq 5,5 \text{ dB}$ (nbre de canaux ≤ 24) $\leq 6,0 \text{ dB}$ (nbre de canaux > 24) Perte d'insertion maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0 \text{ m}$ $\pm 0,05 \text{ dB}$ La perte d'insertion est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
4B	Non-uniformité du canal IEC 61300-3-29	$\leq 1,0 \text{ dB}$ (nbre de canaux ≤ 24) $\leq 1,5 \text{ dB}$ (nbre de canaux > 24) Non-uniformité du canal maximale admissible des pertes d'insertion	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0 \text{ m}$ $\pm 0,05 \text{ dB}$ La non-uniformité du canal est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
5B	Largeur de bande à 1 dB IEC 61300-3-29	$\geq 0,5 \times \Delta f$, où Δf est l'espacement entre canaux Largeur de bande minimale admissible à 1 dB (centrée sur la fréquence du canal)	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0 \text{ m}$ $\pm 0,01 \times \Delta f$ La largeur de bande à 1 dB est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
6B	Largeur de bande à 3 dB IEC 61300-3-29	$\geq 0,5 \times \Delta f$, où Δf est l'espacement entre canaux Largeur de bande minimale admissible à 3 dB (centrée sur la fréquence du canal)	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0 \text{ m}$ $\pm 0,01 \times \Delta f$ La largeur de bande à 3 dB est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation
7B	Fluctuation de la bande passante IEC 61300-3-29	$\leq 0,5 \text{ dB}$ Variation de la perte d'insertion maximale sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	$\geq 2,0 \text{ m}$ $\pm 0,05 \text{ dB}$ La fluctuation de la bande passante est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.

Tableau 3 (suite)

N°	Essais	Exigences	Détails	
8B	Diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent IEC 61300-3-29	≤ −25 dB Diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	≥ 2,0 m ± 0,1 dB La diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent est spécifiée uniquement pour les démultiplexeurs. La diaphonie vis-à-vis d'un canal adjacent est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
9B	Diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent IEC 61300-3-29	≤ −30 dB Diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	≥ 2,0 m ± 0,1 dB La diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent est spécifiée uniquement pour les démultiplexeurs. La diaphonie vis-à-vis d'un canal non-adjacent est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
10B	Diaphonie cumulée du canal IEC 61300-3-29	≤ −22 dB (nbre de canaux ≤ 40) ≤ −20 dB (nbre de canaux >40) Valeur de diaphonie cumulée du canal maximale admissible	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	≥ 2,0 m ± 0,1 dB La diaphonie cumulée du canal est spécifiée uniquement pour les démultiplexeurs. La diaphonie cumulée du canal est déterminée comme le cas le plus défavorable sur tous les états de polarisation.
11B	Perte dépendant de la polarisation (PDL) IEC 61300-3-2	≤ 0,4 dB PDL maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	≥ 2,0 m ± 0,05 dB La combinaison PDL admissible s'applique à toutes les combinaisons de ports d'entrée et de sortie.
12B	Dispersion du mode de polarisation (PMD) IEC 61300-3-32	≤ 0,5 ps PMD maximale admissible sur la plage de fréquences du canal	Longueur de la fibre d'injection: Incertitude de mesure: NOTE:	≥ 2,0 m ± 0,1 dB La combinaison PMD admissible s'applique à toutes les combinaisons de ports d'entrée et de sortie.