

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 082-02: Pigtailed single-mode fibre optic 1,31/1,55 μm WWDM devices for category C – Indoor controlled environment

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

Partie 082-02: Dispositifs WWDM 1,31 μm /1,55 μm fibroniques équipées d'une fibre amorce pour la catégorie C – Environnement intérieur contrôlé



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –
Part 082-02: Pigtailed single-mode fibre optic 1,31/1,55 μm WWDM devices for category C – Indoor controlled environment

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance –
Partie 082-02: Dispositifs WWDM 1,31 μm /1,55 μm fibroniques équipées d'une fibre amorce pour la catégorie C – Environnement intérieur contrôlé

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-8704-0

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.....	6
5 Test report.....	7
6 Performance requirements.....	7
6.1 Reference components	7
6.2 Dimensions	7
6.3 Sample size	7
6.4 Test details and requirements	8
Annex A (normative) Sample size	13
Bibliography.....	14
Table 1 – Single-mode spectral bands	7
Table 2 – Operating wavelength range.....	7
Table 3 – Test details and requirements for category C	8
Table A.1 – Sample size of tests	13

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-082-02:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND
PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –****Part 082-02: Pigtailed single-mode fibre optic 1,31/1,55 µm WWDM
devices for category C – Indoor controlled environment**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61753-082-02 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This first edition cancels and replaces the first edition of IEC 61753-082-2 published in 2008. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) change of test conditions harmonizing with IEC 61753-1.

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

Draft	Report on voting
86B/4867/FDIS	86B/4902/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-082-02:2024

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

Part 082-02: Pigtailed single-mode fibre optic 1,31/1,55 µm WWDM devices for category C – Indoor controlled environment

1 Scope

This part of IEC 61753 contains the minimum initial test, measurement requirements and severities which a fibre optic 1,31/1,55 µm wide wavelength division multiplexing (WWDM) device satisfies in order to be categorised as meeting the requirements of category C (indoor controlled environment), as defined in IEC 61753-1:2018, Annex A. WWDM is defined in IEC 62074-1.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 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 61300-1:2022, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*,
IEC 61300-1:2022/AMD1:2024

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 or cable retention*

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion*

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*

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 strain relief*

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

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

IEC 61300-3-29, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-29: Examinations and measurements – Spectral transfer characteristics of DWDM devices*

IEC 61753-1:2018, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard – Part 1: General and guidance*
IEC 61753-1:2018/AMD1:2020

IEC 62074-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic WDM devices – Part 1: Generic specification*

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62074-1 and IEC TS 62627-09 apply.

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

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

4 Test

All test methods are in accordance with a specific IEC 61300 series standard, of which parts applicable to this document are mentioned in 6.4 (see Table 3).

The samples shall be terminated onto single-mode fibres as per IEC 60793-2-50 category B-652.B, B-652.D or B-657 in either coated fibres (primary and secondary) or reinforced cable format as per IEC 60794-2-50.

Table 1 is intended to provide guidance on the wavelength ranges of the various spectral bands. It is not intended for specification. All tests shall be carried out over the wavelength range defined by the customer's application. The operating wavelength ranges for used WWDM are given in Table 2.

Table 1 – Single-mode spectral bands¹

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

Table 2 – Operating wavelength range

	Operating wavelength range nm	Operating wavelength range nm
Variant 1	1 290 to 1 330	1 530 to 1 570
Variant 2	1 270 to 1 350	1 510 to 1 590
NOTE Other variants with different nominal channel central wavelengths and operating wavelength ranges can be defined similarly in accordance with IEC 62074-1.		

5 Test report

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

6 Performance requirements

6.1 Reference components

The performance testing in this document does not require the use of reference components.

6.2 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.

6.3 Sample size

Sample sizes are defined in Table A.1 of Annex A.

¹ Reproduced from ITU-T G-series Recommendations – Supplement 39, *Optical system design and engineering considerations*, with the permission of ITU.

6.4 Test details and requirements

The requirements are given only for pigtailed WDM devices. For connectorized components the connector performances shall be in compliance with IEC 61753-1.

A minimum length of fibre or cable of 2,0 m per port shall be used for all tests. Environmental tests shall be in accordance with IEC 61300-1:2022/AMD1:2024, Annex C.

Minimum test details and requirements are shown in Table 3.

Table 3 – Test details and requirements for category C

No.	Test	Requirement	Details	
1	Centre wavelengths (CWL) IEC 61300-3-7 IEC 61300-3-29	Centre wavelength: channel 1: 1 310 nm channel 2: 1 550 nm	Launch patchcord length: Source type: Launch conditions: Measurement uncertainty:	≥ 2 m Unpolarised The wavelength of the source shall be longer than the cut-off wavelength of the fibre. ≤ 0,05 nm
2	Passband IEC 61300-3-7 IEC 61300-3-29	Variant 1 (of Table 2): CWL ± 20 nm Variant 2 (of Table 2): CWL ± 40 nm Passband is defined as 0,5 dB bandwidth.	Launch patchcord length: Source type: Launch conditions: Measurement uncertainty:	≥ 2 m Unpolarised broadband light The wavelength of the source shall be longer than the cut-off wavelength of the fibre. ≤ 0,05 nm
3	Attenuation (insertion loss) IEC 61300-3-7	≤ 1,3 dB Attenuation shall be met over the operating wavelength range according to Table 2. NOTE Attenuation is the maximum value of the attenuations within all passbands.	Launch patchcord length: Source type: Launch conditions: Measurement uncertainty:	≥ 2 m Unpolarised The wavelength of the source shall be longer than the cut-off wavelength of the fibre. ≤ 0,1 dB
4	Wavelength isolation IEC 61300-3-7	≥ 15 dB (Type A) ≥ 40 dB (Type B) Wavelength isolation shall be met over the operating wavelength range according to Table 2. NOTE Technology type A is fused biconic taper based WDM. Technology type B is TFF technology based WDM.	Launch patchcord length: Source type: Launch conditions: Measurement uncertainty:	≥ 2 m Unpolarised The wavelength of the source shall be longer than the cut-off wavelength of the fibre. ≤ 0,1 dB
5	Out-of-band attenuation IEC 61300-3-7 IEC 61300-3-29	≥ 20 dB Out-of-band attenuation shall be met over the operating wavelength range according to Table 2.	Launch patchcord length: Source type: Launch conditions: Measurement uncertainty:	≥ 2 m Unpolarised The wavelength of the source shall be longer than the cut-off wavelength of the fibre. ≤ 0,1 dB

No.	Test	Requirement	Details	
6	Return loss IEC 61300-3-6	≥ 35 dB Grade T ≥ 50 dB Grade U ≥ 60 dB Grade V Return loss shall be met over the operating wavelength range according to Table 2.	Source type: Measurement uncertainty: Other requirements:	Laser diode (LD) ≤ 1 dB All ports not under test shall be terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement.
7	Polarisation dependent loss (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,2$ dB PDL shall be met over the operating wavelength range according to Table 2.	Launch patchcord length: Source type: Measurement uncertainty:	≥ 2 m LD $\leq 0,05$ dB
8	High optical power IEC 61300-2-14	During the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. Moreover, during and on completion of the test, the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value under standard atmospheric conditions. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Temperature: Source type: Max. total optical power to be applied: Wavelength: Test duration: Measurement uncertainty:	$+60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ LD 300 mW NOTE It is the sum of the input power for all ports. For each port the desired wavelength from test 1. 0,5 h Attenuation: $\leq 0,1$ dB Return loss: ≤ 1 dB
9	Cold IEC 61300-2-17	During the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. Moreover, during and on completion of the test, the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value under standard atmospheric conditions. During and on completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Temperature: Duration of the exposure: Maximum sampling interval during the test: Measurements required:	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 96 h 1 h Attenuation shall be measured before, during and after the test. Return loss shall be measured before, during and after the test.

No.	Test	Requirement	Details	
10	Dry heat IEC 61300-2-18	During the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. Moreover, during and on completion of the test, the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value under standard atmospheric conditions. During and on completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Temperature: Duration of the exposure: Maximum sampling interval during the test: Measurements required:	$+60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 96 h 1 h Attenuation shall be measured before, during and after the test. Return loss shall be measured before, during and after the test.
11	Change of temperature IEC 61300-2-22	During the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. Moreover, during and on completion of the test, the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value under standard atmospheric conditions. During and on completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	High temperature: Low temperature: Number of cycles: Rate of temperature change: Duration at extreme temperatures: Maximum sampling interval during the test: Measurements required:	$+60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 5 1 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 1 h 0,5 h Attenuation shall be measured before, during and after the test. Return loss shall be measured before, during and after the test.
12	Damp heat (steady state) IEC 61300-2-19	During the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. Moreover, during and on completion of the test, the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value under standard atmospheric conditions. During and on completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Temperature: Humidity: Duration of the exposure: Maximum sampling interval during the test: Measurements required:	$+40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 93 % RH $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{RH}$ / $-3\text{ }^{\circ}\text{RH}$ 96 h 1 h Attenuation shall be measured before, during and after the test. Return loss shall be measured before, during and after the test.

No.	Test	Requirement	Details	
13	Vibration (sinusoidal) IEC 61300-2-1	On completion of the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. On completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the out-of-band attenuation limits of test No.5 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Frequency range: Amplitude: Number of cycles: Sweep rate: Number of axes: Measurements required:	10 Hz to 55 Hz to 10 Hz 0,75 mm 15 1 octave/min 3 orthogonal Attenuation shall be measured before and after the test. Return loss shall be measured before and after the test.
14	Shock IEC 61300-2-9	On completion of the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. On completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the out-of-band attenuation limits of test No. 5 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Acceleration: Number of axes: Duration shock: Pulse: Number of shocks: Measurements required:	5 000 m/s² 3 main axes, perpendicular on each other. 1 ms Half sine 2 per axis and direction (two in each direction). Attenuation loss shall be measured before and after the test. Return loss shall be measured before and after the test.
15	Fibre or cable retention IEC 61300-2-4	On completion of the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. On completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the out-of-band attenuation limits of test No. 5 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Magnitude and rate of application: Load application point: Duration of the load: Measurements required:	(10 N $\pm$ 1 N) at 5 N/s for reinforced cable. (5,0 N $\pm$ 0,5 N) at 0,5 N/s for secondary coated fibre. (2,0 N $\pm$ 0,2 N) at 0,5 N/s for primary coated fibre. 200 mm $\pm$ 50 mm from the end of device. 60 s Attenuation shall be measured before and after the test. Return loss shall be measured before and after the test.

No.	Test	Requirement	Details	
16	Flexing of the strain relief of fibre optic devices IEC 61300-2-44	On completion of the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. On completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the out-of-band attenuation limits of test No. 5 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Tensile force: Number of cycles: Angle: Load application point:	(2,0 N $\pm$ 0,2 N) for 1 h for reinforced cable. 50 $\pm 90^\circ$ 0,3 m from the end of device.
			Measurements required:	Attenuation shall be measured before and after the test. Return loss shall be measured before and after the test.
17	Static side load for strain relief IEC 61300-2-42	On completion of the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. On completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the out-of-band attenuation limits of test No. 5 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Magnitude of the load: Load application point: Directions of load: Duration of the load: Measurements required:	(1,0 N $\pm$ 0,1 N) for reinforced cable. (0,2 N $\pm$ 0,1 N) for secondary coated fibres. 200 mm to 300 mm from the end of device. Two mutually perpendicular directions. 1 h for reinforced cable. 5 min for secondary coated fibres. Attenuation shall be measured before and after the test. Return loss shall be measured before and after the test.
18	Torsion IEC 61300-2-5	On completion of the test the attenuation limits of test No. 3 shall be met. On completion of the test the attenuation shall be within $\pm 0,5$ dB of original value. On completion of the test the return loss limits of test No. 6 shall be met. On completion of the test the out-of-band attenuation limits of test No. 5 shall be met. On completion of the test the wavelength isolation limits of test No. 4 shall be met.	Magnitude of the torsion: Number of cycles: Angle: Measurements required:	(5,0 N $\pm$ 0,2 N) for reinforced cable. (2,0 N $\pm$ 0,1 N) for secondary coated fibres. 10 $\pm 180^\circ$ Attenuation shall be measured before and after the test. Return loss shall be measured before and after the test.

Annex A (normative)

Sample size

Table A.1 – Sample size of tests

Test number	Test	Sample size
1 ^a	Centre wavelength	NA
2 ^a	Passband	NA
3	Attenuation	12
4	Wavelength isolation	12
5	Out-of-band attenuation	12
6	Return loss	12
7	Polarization dependent loss	12
8	High optical power	12
9	Cold	6
10	Dry heat	6
11	Change of temperature	6
12	Damp heat (steady state)	6
13	Vibration (sinusoidal)	6
14	Shock	6
15	Fibre or cable retention	6
16	Flexing of the strain relief of fibre optic devices	6
17	Static side load for strain relief	6
18	Torsion	6
^a For design information (not test item).		

Bibliography

IEC 61300 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-082-02:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-082-02:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	20
4 Essai	21
5 Rapport d'essai	21
6 Exigences relatives aux performances	22
6.1 Composants de référence	22
6.2 Dimensions	22
6.3 Nombre d'échantillons	22
6.4 Détails et exigences des essais	22
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons	28
Bibliographie	29
Tableau 1 – Bandes spectrales en unimodal	21
Tableau 2 – Plages de longueurs d'onde de fonctionnement	21
Tableau 3 – Détails et exigences des essais pour la catégorie C	22
Tableau A.1 – Nombre d'échantillons pour les essais	28

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-082-02:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS
PASSIFS FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –****Partie 082-02: Dispositifs WWDM 1,31 μm /1,55 μm fibroniques
équipées d'une fibre amorce pour la catégorie C –
Environnement intérieur contrôlé**

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 61753-082-02 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette première édition annule et remplace la première édition de l'IEC 61753-082-2 parue en 2008 et constitue une révision technique.

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

- a) modification des conditions d'essai pour harmonisation avec l'IEC 61753-1.

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

Projet	Rapport de vote
86B/4867/FDIS	86B/4902/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61753, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques norme de performance*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

Partie 082-02: Dispositifs WWDM 1,31 μm /1,55 μm fibroniques équipées d'une fibre amorce pour la catégorie C – Environnement intérieur contrôlé

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61753 contient les exigences minimales initiales d'essai et de mesure, ainsi que les sévérités auxquelles un dispositif fibronique de multiplexage par répartition en longueur d'onde large (WWDM, *Wide Wavelength Division Multiplexing*) 1,31 μm /1,55 μm est tenu de satisfaire pour être classé comme étant conforme aux exigences de la catégorie C (environnement intérieur contrôlé), selon la définition donnée dans l'IEC 61753-1:2018, Annexe A. Le protocole WWDM est défini dans l'IEC 62074-1.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

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

IEC 61300-1:2022, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et recommandations*
IEC 61300-1:2022/AMD1:2024

IEC 61300-2-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 61300-2-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble*

IEC 61300-2-5, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-5: Essais – Torsion*

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

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

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

IEC 61300-2-18, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-18: Essais – Chaleur sèche*

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

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

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

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

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 61300-3-6, *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 61300-3-7, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion des composants unimodaux en fonction de la longueur d'onde*

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 – Caractéristiques de transfert spectral des dispositifs DWDM*

IEC 61753-1:2018, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance – Partie 1: Généralités et recommandations*
IEC 61753-1:2018/AMD1:2020

IEC 62074-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Dispositifs WDM à fibres optiques – Partie 1: Spécification générique*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'IEC 62074-1 et l'IEC TS 62627-09 s'appliquent.

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

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

4 Essai

Toutes les méthodes d'essai sont conformes à une norme spécifique de la série IEC 61300, dont les parties applicables au présent document sont mentionnées au 6.4 (voir Tableau 3).

Les échantillons doivent être raccordés à des fibres unimodales selon l'IEC 60793-2-50, catégorie B-652.B, B-652.D ou B-657, soit sous forme de fibres sous revêtement (primaire et secondaire), soit sous forme de câbles renforcés, selon l'IEC 60794-2-50.

Le Tableau 1 est destiné à donner des recommandations concernant les plages de longueurs d'onde des différentes bandes spectrales. Son but n'est pas de fournir des spécifications. Tous les essais doivent être réalisés sur la plage de longueurs d'onde définie par l'application du client. Les plages de longueurs d'onde de fonctionnement pour les dispositifs WWDM utilisés sont indiquées dans le Tableau 2.

Tableau 1 – Bandes spectrales en unimodal¹

Bande	Descripteur	Plage nm
Bande O	Originale	1 260 à 1 360
Bande E	Étendue	1 360 à 1 460
Bande S	Longueur d'onde courte	1 460 à 1 530
Bande C	Conventionnelle	1 530 à 1 565
Bande L	Grande longueur d'onde	1 565 à 1 625
Bande U	Ultra-grande longueur d'onde	1 625 à 1 675

Tableau 2 – Plages de longueurs d'onde de fonctionnement

	Plage de longueurs d'onde de fonctionnement nm	Plage de longueurs d'onde de fonctionnement nm
Variante 1	1 290 à 1 330	1 530 à 1 570
Variante 2	1 270 à 1 350	1 510 à 1 590
NOTE D'autres variantes avec des longueurs d'onde centrales nominales du canal différentes ainsi que des plages de longueurs d'onde de fonctionnement différentes peuvent être définies de façon similaire conformément à l'IEC 62074-1.		

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.

¹ Reproduit à partir des Recommandations UIT-T de la série G – Supplément 39, *Considérations sur la conception et l'ingénierie des systèmes optiques*, avec l'autorisation de l'UIT.

6 Exigences relatives aux performances

6.1 Composants de référence

Les essais de performance du présent document n'exigent pas de recourir à des composants de référence.

6.2 Dimensions

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

6.3 Nombre d'échantillons

Les nombres d'échantillons sont indiqués dans le Tableau A.1 de l'Annexe A.

6.4 Détails et exigences des essais

Les exigences sont fournies uniquement pour les dispositifs WWDM à fibre amorce. Pour les composants connectés, les performances du connecteur doivent être conformes à l'IEC 61753-1.

Une longueur minimale de fibre ou de câble de 2,0 m par port doit être utilisée pour tous les essais. Les essais d'environnement doivent être réalisés conformément à l'IEC 61300-1:2022/AMD1:2024, Annexe C.

Les détails minimaux et les exigences correspondantes des essais sont présentés dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Détails et exigences des essais pour la catégorie C

N°	Essai	Exigence	Détails	
1	Longueurs d'onde centrales (CWL, Centre WaveLength) IEC 61300-3-7 IEC 61300-3-29	Longueur d'onde centrale: canal 1: 1 310 nm canal 2: 1 550 nm	Longueur du cordon de brassage d'injection: Type de source: Conditions d'injection: Incertitude de mesure:	≥ 2 m Non polarisée La longueur d'onde de la source doit être plus longue que la longueur d'onde de coupure de la fibre. $\leq 0,05$ nm
2	Bande passante IEC 61300-3-7 IEC 61300-3-29	Variante 1 (du Tableau 2): CWL ± 20 nm Variante 2 (du Tableau 2): CWL ± 40 nm La bande passante est définie pour une largeur de bande de 0,5 dB.	Longueur du cordon de brassage d'injection: Type de source: Conditions d'injection: Incertitude de mesure:	≥ 2 m Rayonnement lumineux à large bande non polarisé La longueur d'onde de la source doit être plus longue que la longueur d'onde de coupure de la fibre. $\leq 0,05$ nm

N°	Essai	Exigence	Détails	
3	Affaiblissement (perte d'insertion) IEC 61300-3-7	$\leq 1,3$ dB L'affaiblissement doit être respecté dans la plage de longueurs d'onde de fonctionnement, conformément au Tableau 2. NOTE L'affaiblissement correspond à la valeur maximale des affaiblissements dans toutes les bandes passantes.	Longueur du cordon de brassage d'injection: Type de source: Conditions d'injection: Incertitude de mesure:	≥ 2 m Non polarisée La longueur d'onde de la source doit être plus longue que la longueur d'onde de coupure de la fibre. $\leq 0,1$ dB
4	Isolation en longueur d'onde IEC 61300-3-7	≥ 15 dB (Type A) ≥ 40 dB (Type B) L'isolation en longueur d'onde doit être respectée dans la plage de longueurs d'onde de fonctionnement, conformément au Tableau 2. NOTE Le type de technologie A est le WDM à dérivation biconique par fusion. Le type de technologie B est le WDM basé sur la technologie TFF	Longueur du cordon de brassage d'injection: Type de source: Conditions d'injection: Incertitude de mesure:	≥ 2 m Non polarisée La longueur d'onde de la source doit être plus longue que la longueur d'onde de coupure de la fibre. $\leq 0,1$ dB
5	Affaiblissement hors bande IEC 61300-3-7 IEC 61300-3-29	≥ 20 dB L'affaiblissement hors bande doit être respecté sur la plage de longueurs d'onde de fonctionnement, conformément au Tableau 2.	Longueur du cordon de brassage d'injection: Type de source: Conditions d'injection: Incertitude de mesure:	≥ 2 m Non polarisée La longueur d'onde de la source doit être plus longue que la longueur d'onde de coupure de la fibre. $\leq 0,1$ dB
6	Affaiblissement de réflexion IEC 61300-3-6	≥ 35 dB classe T ≥ 50 dB classe U ≥ 60 dB classe V L'affaiblissement de réflexion doit être respecté sur la plage de longueurs d'onde de fonctionnement conformément au Tableau 2.	Type de source: Incertitude de mesure: Autres exigences:	Diode laser (DL) ≤ 1 dB Tous les ports qui ne sont pas soumis à essai doivent être raccordés pour éviter des réflexions non désirées perturbant la mesure.
7	Pertes dépendant de la polarisation (PDL) IEC 61300-3-2	$\leq 0,2$ dB Les pertes dépendant de la polarisation doivent être respectées dans la plage de longueurs d'onde de fonctionnement, conformément au Tableau 2.	Longueur du cordon de brassage d'injection: Type de source: Incertitude de mesure:	≥ 2 m Diode laser $\leq 0,05$ dB

N°	Essai	Exigence	Détails	
8	Puissance optique élevée IEC 61300-2-14	Pendant l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai n° 3 doivent être respectées. De plus, pendant et à l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer à $\pm 0,5$ dB de la valeur d'origine dans les conditions atmosphériques normales. À la fin de l'essai, les limites d'affaiblissement de réflexion de l'essai n° 6 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'isolation en longueur d'onde de l'essai n° 4 doivent être respectées.	Température: Type de source: Puissance optique totale maximale à appliquer: Longueur d'onde: Durée de l'essai: Incertitude de mesure:	+ 60 °C $\pm$ 2 °C Diode laser 300 mW NOTE Il s'agit de la somme de la puissance d'entrée pour tous les ports. Pour chaque port, la longueur d'onde souhaitée telle que déterminée à l'essai 1 0,5 h Affaiblissement: $\leq 0,1$ dB Affaiblissement de réflexion: ≤ 1 dB
9	Froid IEC 61300-2-17	Pendant l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai n° 3 doivent être respectées. De plus, pendant et à l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer à $\pm 0,5$ dB de la valeur d'origine dans les conditions atmosphériques normales. Pendant l'essai et à l'issue de celui-ci, les limites d'affaiblissement de réflexion de l'essai n° 6 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'isolation en longueur d'onde de l'essai n° 4 doivent être respectées.	Température: Durée de l'exposition: Intervalle maximal d'échantillonnage pendant l'essai: Mesures exigées:	- 10 °C $\pm$ 2 °C 96 h 1 h L'affaiblissement doit être mesuré avant, pendant et après l'essai. L'affaiblissement de réflexion doit être mesuré avant, pendant et après l'essai.
10	Chaleur sèche IEC 61300-2-18	Pendant l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai n° 3 doivent être respectées. De plus, pendant et à l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer à $\pm 0,5$ dB de la valeur d'origine dans les conditions atmosphériques normales. Pendant l'essai et à l'issue de celui-ci, les limites d'affaiblissement de réflexion de l'essai n° 6 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'isolation en longueur d'onde de l'essai n° 4 doivent être respectées.	Température: Durée de l'exposition: Intervalle maximal d'échantillonnage pendant l'essai: Mesures exigées:	+ 60 °C $\pm$ 2 °C 96 h 1 h L'affaiblissement doit être mesuré avant, pendant et après l'essai. L'affaiblissement de réflexion doit être mesuré avant, pendant et après l'essai.

N°	Essai	Exigence	Détails	
11	Variations de température IEC 61300-2-22	Pendant l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai n° 3 doivent être respectées. De plus, pendant et à l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer à $\pm 0,5$ dB de la valeur d'origine dans les conditions atmosphériques normales. Pendant l'essai et à l'issue de celui-ci, les limites d'affaiblissement de réflexion de l'essai n° 6 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'isolation en longueur d'onde de l'essai n° 4 doivent être respectées.	Température haute: Température basse: Nombre de cycles: Rythme de variation de température: Durée aux températures extrêmes: Intervalle maximal d'échantillonnage pendant l'essai: Mesures exigées:	$+ 60\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ $- 10\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 5 1 °C/min 1 h 0,5 h L'affaiblissement doit être mesuré avant, pendant et après l'essai. L'affaiblissement de réflexion doit être mesuré avant, pendant et après l'essai.
12	Chaleur humide (état continu) IEC 61300-2-19	Pendant l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai n° 3 doivent être respectées. De plus, pendant et à l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer à $\pm 0,5$ dB de la valeur d'origine dans les conditions atmosphériques normales. Pendant l'essai et à l'issue de celui-ci, les limites d'affaiblissement de réflexion de l'essai n° 6 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'isolation en longueur d'onde de l'essai n° 4 doivent être respectées.	Température: Humidité: Durée de l'exposition: Intervalle maximal d'échantillonnage pendant l'essai: Mesures exigées:	$+ 40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 93 % HR +2 % HR / -3 % HR 96 h 1 h L'affaiblissement doit être mesuré avant, pendant et après l'essai. L'affaiblissement de réflexion doit être mesuré avant, pendant et après l'essai.
13	Vibrations (sinusoïdales) IEC 61300-2-1	À la fin de l'essai, les limites d'affaiblissement de l'essai n° 3 doivent être respectées. À la fin de l'essai, l'affaiblissement doit se situer à $\pm 0,5$ dB de la valeur d'origine. À la fin de l'essai, les limites d'affaiblissement de réflexion de l'essai n° 6 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'affaiblissement hors bande de l'essai n° 5 doivent être respectées. À la fin de l'essai, les limites d'isolation en longueur d'onde de l'essai n° 4 doivent être respectées.	Plage de fréquences: Amplitude: Nombre de cycles: Vitesse de balayage: Nombre d'axes: Mesures exigées:	10 Hz à 55 Hz à 10 Hz 0,75 mm 15 1 octave/min 3, orthogonaux L'affaiblissement doit être mesuré avant et après l'essai. L'affaiblissement de réflexion doit être mesuré avant et après l'essai.