

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 121-3: Simplex and duplex cords with single-mode fibre and cylindrical ferrule connectors for category U – Uncontrolled environment

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

Partie 121-3: Cordons simplex et duplex avec fibres unimodales, munis de connecteurs à fêrle cylindrique pour catégorie U – Environnement non contrôlé



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –

Part 121-3: Simplex and duplex cords with single-mode fibre and cylindrical ferrule connectors for category U – Uncontrolled environment

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

Partie 121-3: Cordons simplex et duplex avec fibres unimodales, munis de connecteurs à fêrle cylindrique pour catégorie U – Environnement non contrôlé

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-88912-466-4

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	8
4 Description	8
4.1 General	8
4.2 Optical fibres	9
4.3 Cable design and construction.....	9
4.4 Optical connectors	9
4.4.1 Mechanical connectivity.....	9
4.4.2 Optical performance requirements	9
4.4.3 Connector set performance requirements	9
4.5 Cable bend radius	9
4.6 Identification.....	9
5 Tests	9
5.1 General	9
5.2 Measuring wavelengths	9
5.3 Test specimen	10
6 Test procedure	10
6.1 General	10
6.2 Visual examination	10
6.3 Fibre optic connector end face	10
6.4 Optical performance requirements	11
6.5 Climatic performance requirements	13
6.6 Mechanical performance requirements	14
7 Test report.....	16
Annex A (normative) Sample size and product sourcing requirements	17
Annex B (normative) Visual examination of outer cable sheath movement	18
Annex C (normative) Change of temperature	19
Annex D (normative) Static side load	20
Annex E (normative) Flexing strain relief of fibre optic devices	21
Bibliography.....	22
Figure B.1 – Initial marking of the cable sheath.....	18
Figure B.2 – Final visual examination	18
Figure C.1 – Change of temperature test configuration	19
Figure D.1 – Test apparatus for transmission with applied side load	20
Figure E.1 – Flexing test apparatus	21
Table 1 – Wavelengths for attenuation and return loss measurements	9
Table 2 – Visual examination requirements.....	10
Table 3 – End face requirements	11
Table 4 – Optical performance requirements.....	12
Table 5 – Climatic performance requirements	13

Table 6 – Mechanical performance requirements	14
Table A.1 – Sample size requirements	17

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

Part 121-3: Simplex and duplex cords with single-mode fibre and cylindrical ferrule connectors for category U – Uncontrolled 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) 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 61753-121-3 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version, published in 2011-04, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
86B/2989/FDIS	86B/3025/RVD

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

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, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard*, can be found on the IEC website.

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

Part 121-3: Simplex and duplex cords with single-mode fibre and cylindrical ferrule connectors for category U – Uncontrolled environment

1 Scope

This part of IEC 61753 specifies the test requirements for finished cable assemblies for use as patchcords, work area cords and equipment cords for applications in a uncontrolled (U) environment according to IEC 61753-1, where the connectors already comply with the Category U requirements of IEC 61753-1. The assemblies consist of simplex or duplex fibre optic cable terminated at each end of the cable with non-angled (PC) or angled (APC) polished single-mode fibre optic connectors with cylindrical ferrules. The wavelength of operation is between 1 260 nm¹ and 1 625 nm.

The relevant requirements for mechanical and optical connectivity systems are covered by mechanical and optical interface standards IEC 61754 series and IEC 61755 series respectively. The relevant requirements for connector sets are covered by IEC 61753 series. The relevant requirements for cable are covered by IEC 60794-2-50.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures*

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

IEC 61300 series, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

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

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

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

¹ Low wavelength limit depends on maximum cabled fibre cut-off wavelength specification.

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

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

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

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

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

IEC 61300-3-15, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-15: Examinations and measurements – Dome eccentricity of a convex polished ferrule endface*

IEC 61300-3-16, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-16: Examinations and measurements – Endface radius of spherically polished ferrules*

IEC 61300-3-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-17: Examinations and measurements – Endface angle of angle-polished ferrules*

IEC 61300-3-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-22: Examinations and measurements – Ferrule compression force*

IEC 61300-3-23, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-23: Examination and measurements – Fibre position relative to ferrule endface*

IEC 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-34: Examinations and measurements – Attenuation of random mated connectors*

IEC 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedure – Part 3-35: Examinations and measurements – Fibre optic connector endface visual and automated inspection*

IEC 61753 series, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard*

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

IEC 61754 series, *Fibre optic connector interfaces*

IEC 61755 series, *Fibre optic connector optical interfaces*

IEC 61755-2-1, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 2-1: Optical interface standard single mode non-angled physically contacting fibres*

IEC 61755-2-2, *Fibre optic connector optical interfaces – Part 2-2: Optical interface standard single mode angled physically contacting fibres*

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

3 Terms and definitions

For the purpose of this document, the terms and definitions given in IEC/TR 61931 and the following apply.

3.1

change in attenuation

defined as peak to peak variation

3.2

connector set

complete assembly of components (plug-adaptor-plug) required to provide demountable coupling between two or more optical fibres

3.3

cord

general term for terminated cable assembly, whatever the expected use is

Examples: equipment cord, work area cord or patchcord.

3.4

equipment cord

cord connecting equipment to a distributor

3.5

patchcord

cord used within cross-connect implementations at distributors

3.6

terminated cable assembly

product defined as a fibre optic cable terminated with any passive fibre optic component on both ends

3.7

work area cord

cord connecting the telecommunications outlet to the terminal equipment

4 Description

4.1 General

Patchcords, work area cords and equipment cords (called cords in subsequent text) defined according to this specification are terminated cable assemblies with optical connectors. The cord comprises cable and terminated fibre optic connectors on each end.

The length, unless otherwise specified, is defined as between the end faces of the connectors.

4.2 Optical fibres

Optical fibres meeting the requirements of IEC 60793-2-50 for single-mode fibres (SM) B1.1, B1.3 and B6_a shall be used.

4.3 Cable design and construction

Cable used for the cords shall conform to the requirements of IEC 60794-2-50.

4.4 Optical connectors

4.4.1 Mechanical connectivity

The dimensional interface requirements in IEC 61754 series shall be met.

4.4.2 Optical performance requirements

The functionality of the connections according to this specification is based upon physical contact. All the connectors shall conform to the standard performance grade as defined in IEC 61755 series. Considered attenuation grades are B, C and D. Considered return loss grades are 1, 2 and 3.

4.4.3 Connector set performance requirements

Connector set shall conform to the requirements described in IEC 61753 series.

4.5 Cable bend radius

Care shall be taken to observe the minimum bend radius of the cable.

4.6 Identification

The connectors shall be identifiable as to type of fibre, type of connector, connector end face (PC or angled-PC), polarity (for duplex cords), connection grade or other type of identification required for administration.

5 Tests

5.1 General

All tests and measurements have been selected from the IEC 61300 series for connectors and from the cable test procedure outlined in IEC 60794-1-2. Additional requirements to certain tests are given in Annexes C, D and E.

5.2 Measuring wavelengths

Unless otherwise specified in the individual test details all attenuation measurements are made at the wavelengths given in Table 1:

Table 1 – Wavelengths for attenuation and return loss measurements

Fibre type	Single-mode		
Centre wavelength (nm)	1310	1550	1625

Return loss measurements shall be performed at the wavelengths specified in the individual tests.

5.3 Test specimen

For this specification, a specimen is defined as a terminated cable assembly with optical connectors according to the IEC 61754 series at all ends of the cord. All specimens shall be marked according to identification requirements.

The sample size and product sourcing requirements are defined in Annex A.

The length of the test specimen shall be 3,0 m to 5,0 m with a tolerance of $\pm 0,5$ m.

6 Test procedure

6.1 General

No deviation from the specified test method is allowed.

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out at ambient temperature as specified in IEC 61300-1.

6.2 Visual examination

A visual examination shall be carried out on all specimens before and after all mechanical and climatic tests (see Table 2). The outer cable sheath shall be marked at the end of the connector boot during the initial visual examination (see Annex B).

Table 2 – Visual examination requirements

No.	Test	Requirement	Details	
1	Visual examination	No visible defects of cable or connectors	Method: Examination:	IEC 61300-3-1 Product shall be visually checked without magnification

6.3 Fibre optic connector end face

The performance of the fibre optic connection depends on characteristics of the end faces of both connectors (see Table 3).

Table 3 – End face requirements

No.	Test	Requirement	Details	
2	End face geometry	IEC 61755 series	Method:	IEC 61300-3-15, Apex offset IEC 61300-3-16, Polishing radius IEC 61300-3-17, Endface angle of angle-polished ferrules IEC 61300-3-23, Fibre position
3	Fibre optic cylindrical connector end face visual inspection	IEC 61755-2-1 IEC 61755-2-2	Method: Examination:	IEC 61300-3-35 Scratches, defects, debris
4	Ferrule compression force NOTE This test is applicable to the connectors with spring loaded ferrule.	IEC 61754 series: for the connectorized buffered fibre IEC 60794-2-50: additional requirements for the ruggedized fibre	Method: Examination:	IEC 61300-3-22 Movement length, compression force

6.4 Optical performance requirements

Optical performance requirements for attenuation and return loss are given in the following Table 4. These requirements in the Table 4 are related to connections between the same fibre types.

Table 4 – Optical performance requirements

No.	Test	Requirement	Details
5	Attenuation	Grade D: $\leq 0,5$ dB mean $\leq 1,0$ dB for 97 % Grade C: $\leq 0,25$ dB mean $\leq 0,5$ dB for 97 % Grade B: $\leq 0,12$ dB mean $\leq 0,25$ dB for 97 %	Method: IEC 61300-3-34, Method 2 Source type: LED/LD Peak wavelength: $(1\,310 \pm 30)$ nm $(1\,550 \pm 30)$ nm $(1\,625 \pm 30)$ nm Source stability: $\pm 0,01$ dB over 1 h Detector linearity: Within $\pm 0,01$ dB over the dynamic range to be measured Launch fibre length: > 2 m. Only the fundamental mode shall propagate at the connector interface to be tested and at the detector Pre-conditioning procedure: Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions
6	Return loss	Grade 1: ≥ 60 dB Grade 2: ≥ 45 dB Grade 3: ≥ 35 dB	Method: IEC 61300-3-6, Method 1 Wavelengths: $(1\,310 \pm 30)$ nm $(1\,550 \pm 30)$ nm $(1\,625 \pm 30)$ nm Source stability: $\pm 0,01$ dB over the measuring period Detector linearity: $\pm 0,1$ dB over the dynamic range to be measured Launch fibre length: > 2 m. Only the fundamental mode shall propagate at the connector interface to be tested and at the detector Directional coupler type: 50 / 50 fused Directivity: > 65 dB Pre-conditioning procedure: Clean plug and adaptor according to the manufacturer's instructions

NOTE 1 Patchcord attenuation is corresponding to the loss of two connections.

NOTE 2 The requirements for return loss are valid only for one connection.

6.5 Climatic performance requirements

Table 5 – Climatic performance requirements

No.	Test	Requirement	Details
7	Change of temperature	Change in attenuation during the test at $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,40$ dB at $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 1,0$ dB Change in attenuation before and after the test is $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB at $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,40$ dB Initial and final attenuation shall be $\leq$ specified for the grade Return loss shall satisfy the requirements for the specified grade Final visual examination: see Annex B	Method: IEC 61300-2-22, see Annex C Low temperature: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ High temperature: $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ Duration at temperature extreme: 1 h Rate of change of temperature: $1\text{ }^{\circ}\text{C/min.}$ Number of cycles: 12 Specimen optically functioning: Yes Measurements required: Measuring procedure IEC 61300-3-3. Measurements before, during (continuous) and after the test Sampling rate: max. interval 10 min Attenuation: According to Table 4 Return loss: According to Table 4 Pre-conditioning procedure: 2 h at normal ambient conditions. Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions Recovery Procedure: 2 h at normal ambient conditions. Connection shall not be unmated

6.6 Mechanical performance requirements

Table 6 – Mechanical performance requirements

No.	Test	Requirement	Details
8	Fibre/Cable retention	Change in attenuation during the test at $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB at $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,50$ dB Change in attenuation before and after the test is at $(1\,310 \pm 30)$ nm and $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB Initial and final attenuation shall be $\leq$ specified for the grade Return loss shall satisfy the requirements for the specified grade Final visual examination: see Annex B	Method: IEC 61300-2-4 Tensile force: $100\text{ N} \pm 5\text{ N}$ at 5 N/s for reinforced cables $> 2\text{ mm}$ $70\text{ N} \pm 5\text{ N}$ at 5 N/s for reinforced cables $\leq 2\text{ mm}$ Point of application of the load: $0,3\text{ m}$ from plug The connector shall be rigidly mounted such that the load is applied to the fibre/cable retention mechanism and not to the coupling mechanism Duration of maximum load: 2 min Specimen optically functioning: Yes Measurements required: Measuring procedure IEC 61300-3-3 Measurements before, during (continuous) and after the test Sampling rate: Continuously Attenuation: According to Table 4 Return loss: According to Table 4 Pre-conditioning procedure: Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions
9	Torsion	Change in attenuation during the test at $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB, at $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,50$ dB. Change in attenuation before and after the test is at $(1\,310 \pm 30)$ nm and $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB Initial and final attenuation shall be $\leq$ specified for the grade Return loss shall satisfy the requirements for the specified grade Final visual examination: see Annex B	Method: IEC 61300-2-5 Magnitude and rate of application of the torsional load: 15 N at 1 N/s Duration of application of the load: $25\text{ cycles} \pm 180^\circ$ (not to exceed cable specification) Point of application of the load: $0,2\text{ m}$ from rear of plug body Specimen optically functioning: Yes Measurements required: Measuring procedure IEC 61300-3-3. Measurements before, during (continuous) and after the test Sampling rate: $10\text{ measurements per second}$ Attenuation: According to Table 4 Return loss: According to Table 4 Pre-conditioning procedure: Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions Recovery procedure: 5 min recovery period

Table 6 (continued)

No.	Test	Requirement	Details	
10	Static side load	Change in attenuation during the test at (1 310 ± 30) nm ≤ 0,20 dB at (1 625 ± 30) nm ≤ 0,50 dB Change in attenuation before and after the test is at (1 310 ± 30) nm and (1 625 ± 30) nm ≤ 0,20 dB Initial and final attenuation shall be ≤ specified for the grade Return loss shall satisfy the requirements for the specified grade Final visual examination: see Annex B	Method: Magnitude of the load (90° to plug axis): Point of application of the load: Method of mounting: Duration of load: Specimen optically functioning: Measurements required: Sampling rate: Attenuation: Return loss: Pre-conditioning procedure:	IEC 61300-2-42, see Annex D 1 N 0,2 m from rear of plug in two mutually perpendicular directions An adaptor shall be mounted rigidly to the mounting fixture 1 h Yes Measuring procedure IEC 61300-3-3. Measurements before, during (continuous) and after the test Continuously According to Table 4 According to Table 4 Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions
11	Flexing strain relief of fibre optic devices	Change in attenuation during the test at (1 310 ± 30) nm ≤ 0,20 dB, at (1 550 ± 30) nm ≤ 0,30 dB at (1 625 ± 30) nm ≤ 0,50 dB Change in attenuation before and after the test is at (1 310 ± 30) nm, (1 550 ± 30) nm and (1 625 ± 30) nm ≤ 0,20 dB Initial and final attenuation shall be ≤ specified for the grade Return loss shall satisfy the requirements for the specified grade Final visual examination: see Annex B	Method: Magnitude of the load: Point of application of the load: Method of mounting: Cycle: Number of cycles: Cycling rate: Specimen optically functioning: Measurements required: Attenuation: Return loss: Pre-conditioning procedure:	IEC 61300-2-44, see annex E 5 N 0,2 m from rear of connector An adaptor shall be mounted rigidly to the mounting fixture 0° to –90° to 0° to +90° to 0° 100 20 cycles/min Yes Measuring procedure IEC 61300-3-3. Measurements before, during (continuous) and after the test According to Table 4 According to Table 4 Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions

7 Test report

A fully documented test report and supporting data shall be prepared and shall be available for inspection as evidence that the tests described in this specification have been carried out in accordance with this specification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

Annex A (normative)

Sample size and product sourcing requirements

Sample size for the cords shall be as indicated in the following Table A.1.

Table A.1 – Sample size requirements

No.	Test	Simplex	Duplex
1	Visual examination	15	10
2	End face geometry	15	10
3	Fibre optic cylindrical connector end face visual inspection	15	10
4	Ferrule compression force	15	10
5	Attenuation	15	10
6	Return loss	15	10
7	Change of temperature	6	3
8	Fibre/cable retention	6	3
9	Torsion	6	3
10	Static side load	6	3
11	Flexing strain relief of fibre optic devices	6	3

The above tests are not intended to be performed in any particular sequence or grouping. They are intended to be performed individually; however, products from previous tests may be used if desired.

Annex B (normative)

Visual examination of outer cable sheath movement

B.1 Scope

This visual examination shall be made to ensure that the captivation or attachment of a cable sheath to a connector will withstand all climatic and mechanical tests required in this specification.

B.2 Preparation of the specimen and initial visual examination

Preparation shall be made after initial visual examination (before all subsequent tests). Mark the outer cable sheath at the end of the connector boot at both ends of the cable assembly as indicated in Figure B.1. The marks are required to identify movement of the cable sheath caused by the mechanical stresses during subsequent tests.

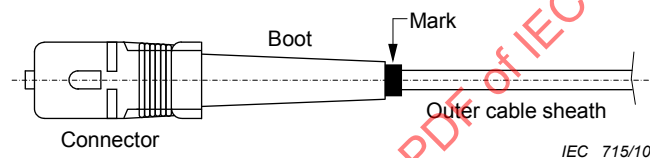


Figure B.1 – Initial marking of the cable sheath

NOTE If the connector has a shrink-tube as part of the boot as, for example in some types of LC connectors, the mark should be made on the outer cable sheath right at the end of the shrink-tube.

B.3 Final visual examination of outer cable sheath movement

Final visual examination shall be made after all tests have been finished. The outer sheath movement is visible through the movements of the marks at the outer cable sheath (see Figure B.2).

Requirements:

The allowed movement of the outer cable sheath relative to the connector boots (at least of its fixing point e.g. sheath crimp, shrink-tube or gluing) shall be 1 mm maximum at any connector.

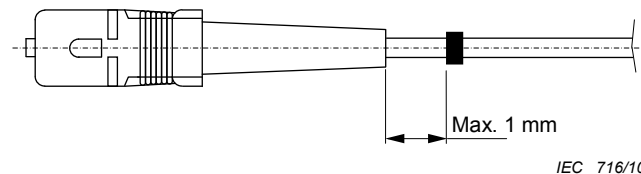


Figure B.2 – Final visual examination

NOTE The SC connector in the Figures B.1 and B.2 is assumed as an example.

B.4 Torsion test

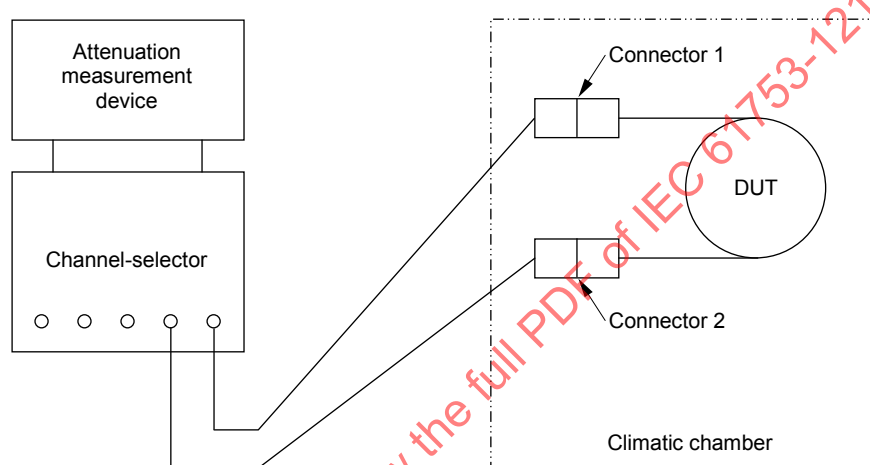
At the end of the climatic and mechanical tests a torsion test shall be made according to test no. 9 with 5 cycles. This is to verify that the sheath did not move.

Annex C (normative)

Change of temperature

The additional requirements for the change of temperature test (see configuration in Figure C.1) shall be as follows:

- The whole length of the patchcord together with both connections shall be within the climatic chamber.
- The cable coils shall be free, without any cable reel, and supported horizontally in the climatic chamber. The winding radius shall be larger than 150 mm.



IEC 717/10

Figure C.1 – Change of temperature test configuration

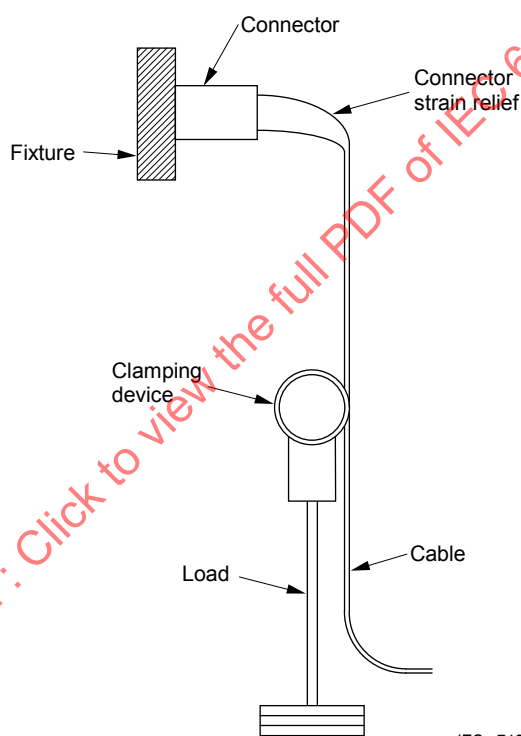
Annex D (normative)

Static side load

The purpose of this test is to determine the influence of a side load applied to a cord assembled with connector strain relief.

Fibre optic cords shall withstand side loads during optical transmission without degradation of the optical performance. Figure D.1 shows in a more realistic manner the deformation of the connector strain relief.

Other necessary details are given in IEC 61300-2-42.



NOTE The load should be applied after the connector/cord has been horizontally fixed in the fixture.

Figure D.1 – Test apparatus for transmission with applied side load

Annex E (normative)

Flexing strain relief of fibre optic devices

The purpose of this test is to ensure that the captivation or attachment of a cable to a fibre optic connector will withstand a flexing in one plane under tensile load of the sort likely to be applied during normal use.

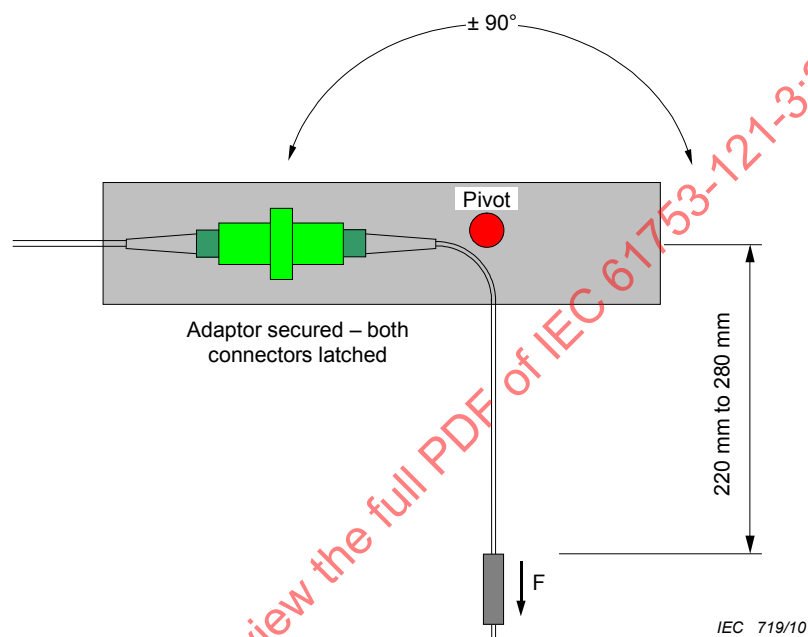


Figure E.1 – Flexing test apparatus

Fibre optic cords shall withstand flex loads without degradation of the mechanical and functional performance. Details and Figure E.1 are modified from IEC 61300-2-44. Details are given in Table 6, test no. 11.

Bibliography

IEC 60794-2, *Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables – Sectional specification*

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

IEC 61756-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface standard for fibre management systems – Part 1: General and guidance*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes et définitions	30
4 Description	31
4.1 Généralités	31
4.2 Fibres optiques	31
4.3 Conception et construction des câbles	31
4.4 Connecteurs optiques	31
4.4.1 Connectivité mécanique	31
4.4.2 Exigences de performances optiques	31
4.4.3 Exigences relatives à la performance des jeux de connecteurs	31
4.5 Rayon de courbure du câble	31
4.6 Identification	31
5 Essais	32
5.1 Généralités	32
5.2 Longueurs d'onde de mesure	32
5.3 Spécimens d'essai	32
6 Procédure d'essai	32
6.1 Généralités	32
6.2 Examen visuel	32
6.3 Extrémité des connecteurs à fibres optiques	33
6.4 Exigences de performances optiques	33
6.5 Exigences de performances climatiques	35
6.6 Exigences de performances mécaniques	36
7 Rapport d'essai	38
Annexe A (normative) Exigences relatives à la taille de l'échantillonnage et à l'approvisionnement des produits	39
Annexe B (normative) Examen visuel du mouvement des gaines extérieures des câbles	40
Annexe C (normative) Variation de température	42
Annexe D (normative) Charge latérale statique	43
Annexe E (normative) Flexion du serre-câble des dispositifs à fibres optiques	44
Bibliographie	45
Figure B.1 – Marquage initial de la gaine du câble	40
Figure B.2 – Examen visuel final	40
Figure C.1 – Configuration de l'essai de variation de température	42
Figure D.1 – Appareillage d'essai de transmission avec application de charge latérale	43
Figure E.1 – Appareillage d'essai de flexion	44
Tableau 1 – Longueurs d'onde pour les mesures d'affaiblissement et d'affaiblissement de réflexion	32
Tableau 2 – Exigences d'examens visuels	33
Tableau 3 – Exigences relatives aux extrémités	33

Tableau 4 – Exigences de performances optiques	34
Tableau 5 – Exigences de performances climatiques	35
Tableau 6 – Exigences de performances mécaniques	36
Tableau A.1 – Exigences relatives à la taille de l'échantillonnage	39

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 121-3: Cordons simplex et duplex avec fibres unimodales, munis de connecteurs à fêrûle cylindrique pour catégorie U – Environnement non contrôlé

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 61753-121-3 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

La présente version bilingue, publiée en 2011-04, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86B/2989/FDIS et 86B/3025/RVD.

Le rapport de vote 86B/3025/RVD 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/CEI, Partie 2.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010

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

Partie 121-3: Cordons simplex et duplex avec fibres unimodales, munis de connecteurs à fêrle cylindrique pour catégorie U – Environnement non contrôlé

1 Domaine d'application

La présente partie de la 61753 spécifie les exigences relatives aux essais appliqués aux cordons finis utilisés en tant que cordons de brassage, cordons de zone de travail et cordons d'équipement, en vue d'applications dans un environnement non contrôlé (U) conformément à la CEI 61753-1, là où les connecteurs sont déjà conformes, conjointement avec les exigences de la catégorie U de la CEI 61753-1. Les ensembles sont constitués de câbles à fibres optiques simplex ou duplex munis à chaque extrémité du câble de connecteurs à fibres optiques unimodales polies sans angle (PC) ou à angle (APC), comportant des fêrles cylindriques. La longueur d'onde de fonctionnement est comprise entre 1 260 nm¹ et 1 625 nm.

Les exigences applicables aux systèmes de connectivité mécaniques et optiques sont couvertes par les normes d'interfaces mécaniques et optiques de la série CEI 61754 et de la série CEI 61755 respectivement. Les exigences applicables aux jeux de connecteurs sont couvertes par la série des CEI 61753. Les exigences applicables aux câbles sont couvertes par la CEI 60794-2-50.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

CEI 60794-1-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-2: Spécification générique – Procédures de base applicables aux essais des câbles optiques*

CEI 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*

Série CEI 61300, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essai et de mesure*

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

¹ La limite basse en longueur de d'onde dépend de la spécification de la longueur d'onde de coupure maximale de la fibre câblée.

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

CEI 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion* (disponible en anglais seulement)

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

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

CEI 61300-2-44, *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* (disponible en anglais seulement)

CEI 61300-3-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-1: Examens et mesures – Examen visuel*

CEI 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss* (disponible en anglais seulement)

CEI 61300-3-6, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-6: Examens et mesures – Affaiblissement de réflexion*

CEI 61300-3-15, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-15: Examens et mesures – Décentrage du dôme de la face terminale d'une fêrle polie convexe*

CEI 61300-3-16, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-16: Examens et mesures – Rayon de la face terminale des ferrules polies sphériquement*

CEI 61300-3-17, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-17: Examens et mesures – Angle de la face terminale des embouts polis angulairement*

CEI 61300-3-22, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-22: Examens et mesures – Force de compression des fêrles*

CEI 61300-3-23, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-23: Examens et mesures – Position de la fibre par rapport à l'extrémité de l'embout*

CEI 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-34: Examinations and measurements – Attenuation of random mated connectors* (disponible en anglais seulement)

CEI 61300-3-35, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Fibre optic connector endface visual and automated inspection* (disponible en anglais seulement)

Série CEI 61753, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques*

CEI 61753-1, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 1: Généralités et lignes directrices pour les normes de qualité de fonctionnement*

Série CEI 61754, *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques*

Série CEI 61755, *Interfaces optiques avec connecteurs pour fibres optiques*

CEI 61755-2-1, *Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques– Partie 2-1: Interfaces optiques pour fibres unimodales en contact physique sans angles*

CEI 61755-2-2, *Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques– Partie 2-2: Interfaces optiques pour fibres unimodales en contact physique avec angle*

CEI /TR 61931, *Fibres optiques - Terminologie*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions du CEI/TR 61931 s'appliquent avec les définitions suivantes.

3.1

variation d'affaiblissement

définie comme variation crête à crête

3.2

jeu de connecteurs

ensemble complet de composants (fiche-raccord-fiche) nécessaires pour fournir un accouplement démontable entre deux câbles à fibres optiques ou plus

3.3

cordon

terme général pour un câble équipé terminé, quelle que soit l'utilisation prévue de ce dernier

Exemples: cordon d'équipement, cordon de zone de travail ou cordon de brassage.

3.4

cordon d'équipement

cordon raccordant l'équipement à un distributeur

3.5

cordon de brassage

cordon utilisé dans les mises en œuvre des brassages au niveau des répartiteurs

3.6

cordon équipé

produit défini comme un câble à fibres optiques muni d'un composant passif à fibres optiques aux deux extrémités

3.7

cordon de zone de travail

cordon reliant les prises de télécommunication à l'équipement terminal

4 Description

4.1 Généralités

Les cordons de brassage, les cordons de zone de travail et les cordons d'équipement (désignés par cordons dans le texte qui suit) définis selon la présente spécification sont des ensembles de câbles équipés comportant des connecteurs optiques. Le cordon comprend le câble et les connecteurs à fibres optiques raccordés à chaque extrémité.

Sauf spécification contraire, la longueur est définie comme étant la distance entre les extrémités des connecteurs.

4.2 Fibres optiques

Les fibres optiques répondant aux exigences de la CEI 60793-2-50 relatives aux fibres unimodales (SM²) B1.1, B1.3 et B6_a doivent être utilisées.

4.3 Conception et construction des câbles

Le câble utilisé pour les cordons doit être conforme aux exigences de la CEI 60794-2-50.

4.4 Connecteurs optiques

4.4.1 Connectivité mécanique

Les exigences d'interfaces dimensionnelles de la série CEI 61754 doivent être satisfaites.

4.4.2 Exigences de performances optiques

La fonctionnalité des connexions selon cette spécification est fondée sur le contact physique. Tous les connecteurs doivent être conformes aux classes de performance normalisées définies dans la série CEI 61755. Les classes d'affaiblissement envisagées sont B, C et D. Les classes d'affaiblissement de réflexion envisagées sont 1, 2 et 3.

4.4.3 Exigences relatives à la performance des jeux de connecteurs

Les jeux de connecteurs doivent être conformes aux exigences stipulées par la série CEI 61753.

4.5 Rayon de courbure du câble

On doit veiller à respecter le rayon de courbure minimal du câble.

4.6 Identification

Les connecteurs doivent être identifiables quant au type de fibre, au type de connecteur, d'extrémité de connecteur (PC ou à angle PC), de polarité (pour les cordons duplex), de classe de connexion ou autres types d'identification requis pour leurs gestions.

² SM = *single-mode*.

5 Essais

5.1 Généralités

Tous les essais et mesures ont été choisis parmi ceux de la série CEI 61300 pour les connecteurs et des procédures d'essais des câbles décrits dans la CEI 60794-1-2. Les exigences supplémentaires à certains essais figurent dans les Annexes C, D et E.

5.2 Longueurs d'onde de mesure

Sauf spécification contraire dans les détails d'essais individuels, toutes les mesures d'affaiblissement sont effectuées aux longueurs d'onde fournies dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Longueurs d'onde pour les mesures d'affaiblissement et d'affaiblissement de réflexion

Type de fibre	Unimodale		
Longueur d'onde centrale (nm)	1 310	1 550	1 625

Les mesures d'affaiblissement de réflexion doivent être réalisées aux longueurs d'onde spécifiées dans les essais individuels.

5.3 Spécimens d'essai

Pour la présente spécification, un spécimen est défini comme un ensemble de câbles équipés comportant des connecteurs optiques conformes à la série CEI 61754 à toutes les extrémités du cordon. Tous les spécimens doivent comporter un marquage selon les exigences d'identification.

La taille de l'échantillonnage et les exigences concernant l'approvisionnement des produits sont donnés dans l'Annexe A.

La longueur du spécimen d'essai doit être comprise entre 3,0 m et 5,0 m avec une tolérance de $\pm 0,5$ m.

6 Procédure d'essai

6.1 Généralités

Aucun écart n'est autorisé par rapport à la méthode d'essai spécifiée.

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à température ambiante comme cela est spécifié dans la CEI 61300-1.

6.2 Examen visuel

Un examen visuel doit être effectué sur tous les spécimens avant et après tous les essais mécaniques et climatiques (voir le Tableau 2). La gaine extérieure de câble doit être soumise au marquage à l'extrémité de l'embout du connecteur, au cours de l'examen visuel initial (voir l'Annexe B).

Tableau 2 – Exigences d'examens visuels

N°	Essai	Exigence	Détails	
1	Examen visuel	Aucun défaut visible sur le câble ou les connecteurs	Méthode: Examen:	CEI 61300-3-1 Le produit doit être vérifié visuellement sans grossissement

6.3 Extrémité des connecteurs à fibres optiques

La performance de la connexion à fibres optiques dépend des caractéristiques des extrémités des deux connecteurs (voir le Tableau 3).

Tableau 3 – Exigences relatives aux extrémités

N°	Essai	Exigence	Détails	
2	Géométrie de l'extrémité	Série CEI 61755	Méthode:	CEI 61300-3-15, Décalage du sommet CEI 61300-3-16, Rayon de polissage CEI 61300-3-17, Angle d'extrémité des férules à polissage d'angle CEI 61300-3-23 Position de la fibre
3	Examen visuel des extrémités des connecteurs cylindriques à fibres optiques	CEI 61755-2-1 CEI 61755-2-2	Méthode: Examen:	CEI 61300-3-35 Eraflures, défauts, débris
4	Force de compression de la férule NOTE Cet essai est applicable aux connecteurs équipés de férules contraintes par ressort.	Série CEI 61754: pour fibres sous revêtement protecteur et connectorisées CEI 60794-2-50: exigences supplémentaires pour les fibres durcies	Méthode: Examen:	CEI 61300-3-22 Longueur du déplacement, force de compression

6.4 Exigences de performances optiques

Les exigences de performances optiques relatives à l'affaiblissement et à l'affaiblissement de réflexion sont fournies dans le Tableau 4 suivant. Ces exigences indiquées dans le Tableau 4 concernent des connexions entre des fibres de même type.

Tableau 4 – Exigences de performances optiques

N°	Essai	Exigence	Détails
5	Affaiblissement	Classe D $\leq 0,5$ dB en moyenne $\leq 1,0$ dB pour 97 % Classe C: $\leq 0,25$ dB en moyenne $\leq 0,5$ dB pour 97 % Classe B: $\leq 0,12$ dB en moyenne $\leq 0,25$ dB pour 97 %	Méthode: CEI 61300-3-34, Méthode 2 Type de source: LED/DL Longueur d'onde de crête: (1 310 $\pm$ 30) nm (1 550 $\pm$ 30) nm (1 625 $\pm$ 30) nm Stabilité de la source: $\pm 0,01$ dB pendant 1 h Linéarité du détecteur: À $\pm 0,01$ dB près sur la plage dynamique à mesurer Longueur de la fibre d'injection: > 2 m. Seul le mode fondamental doit se propager à l'interface du connecteur soumis en essai et au niveau du détecteur Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer la fiche et le raccord conformément aux instructions du fabricant
6	Affaiblissement de réflexion	Classe 1: ≥ 60 dB Classe 2: ≥ 45 dB Classe 3: ≥ 35 dB	Méthode: CEI 61300-3-6, Méthode 1 Longueurs d'onde: (1 310 $\pm$ 30) nm (1 550 $\pm$ 30) nm (1 625 $\pm$ 30) nm Stabilité de la source: $\pm 0,01$ dB sur la période de mesure Linéarité du détecteur: $\pm 0,1$ dB près sur la plage dynamique à mesurer Longueur de la fibre d'injection: > 2 m. Seul le mode fondamental doit se propager à l'interface du connecteur en essai et au niveau du détecteur. Type de coupleur directionnel: 50/50 à fusion Directivité: > 65 dB Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer le connecteur et le raccord conformément aux instructions du fabricant.

NOTE 1 L'affaiblissement des cordons de brassage correspond à la perte de 2 connexions.

NOTE 2 Les exigences relatives à l'affaiblissement de réflexion ne sont valables qu'à une seule connexion.

6.5 Exigences de performances climatiques

Tableau 5 – Exigences de performances climatiques

N°	Essai	Exigence	Détails
7	Variations de température	Variation d'affaiblissement au cours de l'essai à $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,40$ dB à $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 1,0$ dB La variation d'affaiblissement avant et après l'essai est de $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB à $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,40$ dB Les affaiblissements initial et final doivent être $\leq$ à ceux spécifiés pour la classe L'affaiblissement de réflexion doit satisfaire aux exigences de la classe spécifiée Examen visuel final: voir annexe B	Méthode: CEI 61300-2-22, voir l'Annexe C Température basse: -25 °C Haute température: 70 °C Durée aux températures extrêmes: 1 h Rythme de variation de température: 1 °C/min Nombre de cycles: 12 Spécimen fonctionnant optiquement: Oui Mesures exigées: Procédure de mesure CEI 61300-3-3. Mesures à réaliser avant, pendant (en continu) et après l'essai Taux d'échantillonnage: Intervalle max.: 10 min Affaiblissement: Conformément au Tableau 4 Affaiblissement de réflexion: Conformément au Tableau 4 Procédure de pré-conditionnement: 2 h aux conditions ambiantes normales. Nettoyer la fiche et le raccord conformément aux instructions du fabricant Procédure de rétablissement: 2 h aux conditions ambiantes normales. La connexion ne doit pas être désaccouplée

6.6 Exigences de performances mécaniques

Tableau 6 – Exigences de performances mécaniques

N°	Essai	Exigence	Détails
8	Rétention de la fibre ou du câble	Variation d'affaiblissement au cours de l'essai à $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB at $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,50$ dB La variation d'affaiblissement avant et après l'essai est de à $(1\,310 \pm 30)$ nm et $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB Les affaiblissements initial et final doivent être $\leq$ à ceux spécifiés pour la classe L'affaiblissement de réflexion doit satisfaire aux exigences de la classe spécifiée Examen visuel final: Voir l'annexe B	Méthode: IEC 61300-2-4 Force de traction: $100\text{ N} \pm 5\text{ N}$ à 5 N/s pour les câbles renforcés $> 2\text{ mm}$ $70\text{ N} \pm 5\text{ N}$ à 5 N/s pour les câbles renforcés $< 2\text{ mm}$ Point d'application de la charge: à $0,3\text{ m}$ à partir de la fiche Le connecteur doit être monté rigidement, de sorte que la charge soit appliquée au mécanisme de rétention de fibre ou de câble et non pas au mécanisme de couplage Durée de charge maximale: 2 min Spécimen fonctionnant optiquement: Oui Mesures exigées: Procédure de mesure CEI 61300-3-3 Mesures à réaliser avant, pendant (en continu) et après l'essai. Taux d'échantillonnage: Continu Affaiblissement: Conformément au Tableau 4 Affaiblissement de réflexion: Conformément au Tableau 4 Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer la fiche et le raccord conformément aux instructions du fabricant.
9	Torsion	Variation d'affaiblissement au cours de l'essai à $(1\,310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB à $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,50$ dB La variation d'affaiblissement avant et après l'essai est de à $(1\,310 \pm 30)$ nm et $(1\,625 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB Les affaiblissements initial et final doivent être $\leq$ à ceux spécifiés pour la classe L'affaiblissement de réflexion doit satisfaire aux exigences de la classe spécifiée Examen visuel final: Voir l'Annexe B	Méthode: CEI 61300-2-5 Amplitude et taux d'application de la charge de torsion: 15 N à 1 N/s Durée d'application de la charge: $25\text{ cycles} \pm 180^\circ$ (ne doit pas dépasser la spécification du câble) Point d'application de la charge: à $0,2\text{ m}$ de l'arrière du corps de la fiche Spécimen fonctionnant optiquement: Oui Mesures exigées: Procédure de mesure CEI 61300-3-3 Mesures à réaliser avant, pendant (en continu) et après l'essai Taux d'échantillonnage: $10\text{ mesures par seconde}$ Affaiblissement: Conformément au Tableau 4 Affaiblissement de réflexion: Conformément au Tableau 4 Procédure de pré-conditionnement: Nettoyer la fiche et le raccord conformément aux instructions du fabricant. Procédure de rétablissement: Période de rétablissement de 5 min.

Tableau 6 (suite)

N°.	Essai	Exigence	Détails
10	Charge latérale statique	Variation d'affaiblissement au cours de l'essai à $(1\ 310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB à $(1\ 625 \pm 30)$ nm $\leq 0,50$ dB La variation d'affaiblissement avant et après l'essai est de à $(1\ 310 \pm 30)$ nm et $(1\ 625 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB Les affaiblissements initial et final doivent être $\leq$ à ceux spécifiés pour la classe) L'affaiblissement de réflexion doit satisfaire aux exigences de la classe spécifiée Examen visuel final: Voir l'Annexe B	Méthode: Amplitude de la charge (90° par rapport à l'axe de la fiche): Point d'application de la charge: Méthode de montage: Durée de charge: Spécimen fonctionnant optiquement: Mesures exigées: Taux d'échantillonnage: Affaiblissement: Affaiblissement de réflexion: Procédure de pré-conditionnement: CEI 61300-2-42, voir l'Annexe D 1 N à 0,2 m de l'arrière de la fiche dans deux directions perpendiculaires l'une par rapport à l'autre Un raccord doit être monté de manière rigide sur le dispositif de fixation. 1 h Oui Procédure de mesure CEI 61300-3-3 Mesures à réaliser avant, pendant (en continu) et après l'essai Continu Conformément au Tableau 4 Conformément au Tableau 4 Nettoyer la fiche et le raccord conformément aux instructions du fabricant.
11	Flexion du serre-câble des dispositifs à fibres optiques	Variation d'affaiblissement au cours de l'essai à $(1\ 310 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB à $(1\ 550 \pm 30)$ nm $\leq 0,30$ dB à $(1\ 625 \pm 30)$ nm $\leq 0,50$ dB La variation d'affaiblissement avant et après l'essai est de à $(1\ 310 \pm 30)$ nm: $(1\ 550 \pm 30)$ nm et $(1\ 625 \pm 30)$ nm $\leq 0,20$ dB Les affaiblissements initial et final doivent être $\leq$ à ceux spécifiés pour la classe) L'affaiblissement de réflexion doit satisfaire aux exigences de la classe spécifiée Examen visuel final: Voir l'Annexe B	Méthode: Amplitude de la charge: Point d'application de la charge: Méthode de montage: Cycle: Nombre de cycles: Rythme des cycles: Spécimen fonctionnant optiquement: Mesures exigées: Taux d'échantillonnage: Affaiblissement: Affaiblissement de réflexion: Procédure de pré-conditionnement: CEI 61300-2-44, voir l'Annexe E 5 N à 0,2 m de l'arrière du connecteur Un raccord doit être monté de manière rigide sur le dispositif de fixation. 0° à -90° à 0° à $+90^\circ$ à 0° 100 20 cycles/min Oui Procédure de mesure CEI 61300-3-3. Mesures à réaliser avant, pendant (en continu) et après l'essai Continu Conformément au Tableau 4 Conformément au Tableau 4 Nettoyer la fiche et le raccord conformément aux instructions du fabricant.

7 Rapport d'essai

Un rapport d'essai bien documenté et des données d'illustration doivent être préparés et doivent être mis à disposition en vue de contrôle, afin de démontrer que les essais décrits dans la présente spécification ont été effectués conformément à cette spécification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61753-121-3:2010