

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Coaxial communication cables –

**Part 7: Sectional specification for cables for BCT cabling in accordance with
ISO/IEC 15018 – Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz – 3 000 MHz**

Câbles coaxiaux de communication –

**Partie 7: Spécification intermédiaire pour câbles destinés au câblage BCT
(broadcast and communication technology) conformément à l'ISO/CEI 15018 –
Câbles de raccordement à usage intérieur pour systèmes fonctionnant dans la
plage 5 MHz – 3 000 MHz**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 61196-7

Edition 1.0 2011-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Coaxial communication cables –

**Part 7: Sectional specification for cables for BCT cabling in accordance with
ISO/IEC 15018 – Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz – 3 000 MHz**

Câbles coaxiaux de communication –

**Partie 7: Spécification intermédiaire pour câbles destinés au câblage BCT
(broadcast and communication technology) conformément à l'ISO/CEI 15018 –
Câbles de raccordement à usage intérieur pour systèmes fonctionnant dans la
plage 5 MHz – 3 000 MHz**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

N

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-88912-833-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and definitions	7
4 Requirements for cable construction	7
4.1 General	7
4.2 Inner conductor	7
4.3 Dielectric	7
4.4 Outer conductor or screen	7
4.5 Filling compounds.....	7
4.6 Moisture barriers	8
4.7 Wrapping layers	8
4.8 Sheath.....	8
4.9 Metallic protection	8
4.10 Cable integral suspension strand (messenger wire).....	8
4.11 Oversheath.....	8
4.12 Fauna proofing	8
4.13 Chemical and/or environmental proofing	8
4.14 Cable identification	8
4.14.1 General	8
4.14.2 Sheath marking	8
4.14.3 Labelling.....	9
5 Tests for completed cables	9
5.1 General	9
5.2 Electrical tests.....	9
5.2.1 Low-frequency and d.c. electrical measurements.....	9
5.2.2 High-frequency electrical and transmission measurements	10
5.3 Environmental tests	11
5.4 Mechanical tests.....	11
5.5 Fire performance test methods (for future study)	13
Bibliography	14
Table 1 – Low-frequency and d.c. electrical measurements	9
Table 2 – High-frequency electrical and transmission measurements.....	10
Table 3 – Environmental tests	11
Table 4 – Mechanical tests.....	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

**Part 7: Sectional specification for cables
for BCT cabling in accordance with ISO/IEC 15018 –
Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz – 3 000 MHz**

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 61196-7 has been prepared by subcommittee 46A: Coaxial cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

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

FDIS	Report on voting
46A/1042/FDIS	46A/1063/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.

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

This standard is intended to be read in conjunction with IEC 61196-1. It is based on the second edition (2005) of that standard.

A list of all parts of IEC 61196 series, published under the general title *Coaxial communication cables*, 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.

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

Part 7: Sectional specification for cables for BCT cabling in accordance with ISO/IEC 15018 – Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz – 3 000 MHz

1 Scope

This part of IEC 61196 applies to coaxial communications cables. It specifies the requirements for cables for broadcast and communications technologies (BCT) cabling in accordance with ISO/IEC 15018 for use in cabled television distribution networks operating at temperature between $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¹ and in the frequency range from 5 MHz to 3 000 MHz and is to be read in conjunction with IEC 61196-1.

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 60096-0-1, *Radio Frequency cables – Part 0-1: Guide to the design of detail specifications – Coaxial cables*

IEC 61196-1:2005, *Coaxial communication cables – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements*

IEC 61196-1-101, *Coaxial communication cables – Part 1-101: Electrical test methods – Test for conductor d.c. resistance of cable*

IEC 61196-1-102, *Coaxial communication cables – Part 1-102: Electrical test methods – Test for insulation resistance of cable dielectric*

IEC 61196-1-103, *Coaxial communication cables – Part 1-103: Electrical test methods – Test for capacitance of cable*

IEC 61196-1-105, *Coaxial communication cables – Part 1-105: Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable dielectric*

IEC 61196-1-106, *Coaxial communication cables – Part 1-106: Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable sheath*

IEC 61196-1-108, *Coaxial communication cables – Part 1-108: Electrical test methods – Test for characteristic impedance, phase and group delay, electrical length and propagation velocity*

IEC 61196-1-112, *Coaxial communication cables – Part 1-112: Electrical test methods – Test for return loss (uniformity of impedance)*

IEC 61196-1-113, *Coaxial communication cables – Part 1-113: Electrical test methods – Test for attenuation constant*

¹ Only valid without current load.

IEC 61196-1-115, *Coaxial communication cables – Part 1-115: Electrical test methods – Test for regularity of impedance (pulse/step function return loss)*

IEC 61196-1-201:2009, *Coaxial communication cables – Part 1-201: Environmental test methods – Test for cold bend performance of cable*

IEC 61196-1-203, *Coaxial communication cables – Part 1-203: Environmental test methods – Test for water penetration of cable*

IEC 61196-1-206, *Coaxial communication cables – Part 1-206: Environmental test methods – Climatic sequence*

IEC 61196-1-304:____, *Coaxial communication cables – Part 1-304: Mechanical test methods – Impact resistance*²

IEC 61196-1-308, *Coaxial communication cables – Part 1-308: Mechanical test methods – Test for tensile strength and elongation for copper-clad metals*

IEC 61196-1-313, *Coaxial communication cables – Part 1-313: Mechanical test methods – Adhesion of dielectric and sheath*

IEC 61196-1-314:2006, *Coaxial communication cables – Part 1-314: Mechanical test methods – Test for bending*

IEC 61196-1-316, *Coaxial communication cables – Part 1-316: Mechanical test methods – Test of maximum pulling force of cable*

IEC 61196-1-317, *Coaxial communication cables – Part 1-317: Mechanical test methods – Test for crush resistance of cable*

IEC 1196-1-324, *Coaxial communication cables – Part 1-324: Mechanical test methods – Test for abrasion resistance of cable*

IEC 62153-1-1, *Metallic communication cables test methods – Part 1-1: Electrical – Measurement of the pulse/step return loss in the frequency domain using the Inverse Discrete Fourier Transformation (IDFT)*

IEC 62153-4-3, *Metallic communication cable test methods – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method*

IEC 62153-4-4, *Metallic communication cable test methods – Part 4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) – Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation a_s up to and above 3 GHz*

IEC 62230, *Electric cables – Spark-test method*

ISO/IEC 15018, *Information technology – Generic cabling for homes*

EN 50289-1-6, *Communication cables – Specifications for test methods – Electrical test methods – Electromagnetic performance*

² To be published

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions of IEC 61196-1 apply.

4 Requirements for cable construction

4.1 General

When designing the cable, consideration should be paid to the maximum admissible current stated in the detail specification. The mechanical and electrical properties of the cable should be maintained across the specified operating temperatures.

This specification covers standard applications, other cables may be designed with respect to the MICE tables respectively to harsh environment depending upon agreement between customer and supplier.

NOTE MICE tables: The so-called MICE tables describe the environmental classifications within the industrial premises, and the parameters for each kind (level) of environment.

4.2 Inner conductor

The conductor shall meet the requirements of 4.4.1 of 61196-1:2005, and shall be solid or tube. Individual wires can be plain or metal coated. Dimensions shall be $\geq 0,6$ mm and $\leq 1,2$ mm and specified in the detail specification.

Any joint made during the final cable production should not affect the mechanical or electrical performance.

4.3 Dielectric

The dielectric shall be in accordance with 4.5 of IEC 61196-1:2005.

The dielectric material(s) shall be in accordance with 4.5 of IEC 61196-1 and shall consist of polyolefin materials (e.g. polyethylene or polypropylene).

The diameter of the dielectric shall be $\geq 3,0$ mm and $\leq 6,0$ mm and shall be specified in the detail specification.

4.4 Outer conductor or screen

The construction and material of the outer conductor and/or screen shall meet the requirements of 4.6 of IEC 61196-1, b), c), f) or g). Where option b) is used, a double braid layer is required.

For braid constructions or helically wound wires, the braid angle shall be between 15° and 45° . The coverage factor shall be greater than or equal to 65 %, or, when the cable is provided with a metal foil, greater than or equal to 25 %. These values are also valid for cables with two bi-directional layers of helically wound wires.

The diameter over the outer conductor shall be $\geq 3,5$ mm and $\leq 6,5$ mm and specified in the detail specification.

4.5 Filling compounds

Not applicable.

4.6 Moisture barriers

Not applicable.

4.7 Wrapping layers

Not applicable.

4.8 Sheath

The sheath shall meet the requirements of 4.7 of IEC 61196-1:2005.

The diameter of the outer sheath shall be $\leq 11,0$ mm and shall be specified in the detail specification.

4.9 Metallic protection

Not applicable.

4.10 Cable integral suspension strand (messenger wire)

Not applicable.

4.11 Oversheath

Not applicable.

4.12 Fauna proofing

Not applicable.

4.13 Chemical and/or environmental proofing

Not applicable.

4.14 Cable identification

4.14.1 General

Cable identification shall be in accordance with of 6.1 of IEC 61196-1.

4.14.2 Sheath marking

Unless otherwise specified in the detail specification, sheath marking shall be achieved as a non-degradable print containing the following minimum information:

- the number of the relevant IEC specification;
- attenuation value (in dB/100 m at 800 MHz, rounded);
- screening class;
- name of supplier.

EXAMPLE IEC 61196-1, 21, Class A < XXX >

4.14.3 Labelling

Unless otherwise specified in the detail specification, drums or coils shall be provided with a label with a non-degradable print containing the following minimum information:

- the number of the relevant IEC specification;
- attenuation value (in dB/100 m at 800 MHz, rounded);
- screening class;
- name of supplier;
- batch part number;
- length of cable.

EXAMPLE IEC 61196-1, 21, Class A < XXX > 03/04 543 m

5 Tests for completed cables

5.1 General

When tested in accordance with the requirements of IEC 61196-1, the requirements given below shall apply.

5.2 Electrical tests

5.2.1 Low-frequency and d.c. electrical measurements

Table 1 – Low-frequency and d.c. electrical measurements

No.	IEC test procedure	Parameter	Requirements/Remarks
5.2.1.1	61196-1-101	Conductor resistance	Applicable, value in accordance with the detail specification
	61196-1-101	Loop resistance	$\leq 90 \Omega/\text{km}$
5.2.1.2	61196-1-102	Insulation resistance	$\geq 10^4 \text{ M}\Omega \times \text{km}$
5.2.1.3	61196-1-105	Withstand voltage of dielectric	2 kV d.c. or 1,5 kV a.c. for 1 min, unless otherwise specified in the relevant detail specification
5.2.1.4	61196-1-106	Withstand voltage of sheath	2,5 kV a.c. or 3,75 kV d.c., unless otherwise specified in the relevant detail specification
5.2.1.5	61196-1-103	Mutual capacitance	When required, in accordance with the relevant detail specification
5.2.1.6		Spark test	Test in accordance with IEC 62230, value in accordance with the detail specification
5.2.1.7		Current carrying capacity	May be specified for information purposes only in the detail specification, according to IEC 60096-0-1

5.2.2 High-frequency electrical and transmission measurements

Table 2 – High-frequency electrical and transmission measurements

No.	IEC test procedure	Parameter	Requirements/Remarks
5.2.2.1	61196-1-108	Characteristic impedance	$75 \Omega \pm 3 \Omega$
5.2.2.2	61196-1-108	Velocity of propagation	May be specified in the detail specification as required
5.2.2.3	61196-1-112	Return loss	$RL = 20$ dB min. from 5 MHz to 1 000 MHz $RL = 18$ dB min. from 1 000 MHz to 2 000 MHz $RL = 16$ dB min. from 2 000 MHz to 3 000 MHz
5.2.2.4	61196-1-113	Attenuation constant (maximum attenuation)	The maximum value at any frequency shall not be greater than calculated with the following formula: $a \cdot \sqrt{f} + b \cdot f + c, \text{ (dB/100 m).}$ In case of copper clad conductor material a term $d \sqrt{f}$ should be added, to better match the curve at low frequencies. α shall be corrected to a temperature of 20 °C The coefficients a, b, c and d (if applicable) shall be given in the relevant detail specification. NOTE a, b, c, d = least square fit coefficients f is in MHz
5.2.2.5	61196-1-115	Regularity of impedance	Perform on both ends of tested cable Regularity ≥ 40 dB resp ≤ 1 % Test procedure: IEC 61196-1-115 (time domain) or IEC 62153-1-1 (transformation from frequency domain into time domain by IDFT).
5.2.2.6	62153-4-3	Transfer impedance	Screening Class A+: $\leq 2,5$ mΩ/m from 5 MHz to 30 MHz; Screening Class A : ≤ 5 mΩ/m from 5 MHz to 30 MHz; Test procedure according to EN 50289-1-6, triaxial method, after completion of the flexure test according to 5.4.8 of this standard.
5.2.2.7	62153-4-4	Screening attenuation	Screening Class A+: ≥ 95 dB from 30 MHz to 1 000 MHz; ≥ 85 dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz; ≥ 75 dB from 2 000 MHz to 3 000 MHz. Screening Class A: ≥ 85 dB from 30 MHz to 1 000 MHz; ≥ 75 dB from 1 000 MHz to 2 000 MHz; ≥ 65 dB from 2 000 MHz to 3 000 MHz. Test procedure according to IEC 62153-4-4, triaxial method after completion of the flexure test according to 5.4.8 of this standard.

5.3 Environmental tests

Table 3 – Environmental tests

No.	IEC test procedure	Parameter	Requirements/Remarks
5.3.1	61196-1-201	Cold bend performance of the cable	After storage time of ≥ 24 h, samples shall be tested in accordance to 61196-1-201, Clause 4, method A at a temperature as stated in the relevant detail specification. ^a Radius of test mandrel: $10 \times$ outer diameter of the cable under test No. of turns: 3 No. of cycles: 1 No physical damages of conductors, dielectric and sheaths.
5.3.2	61196-1-203	Water penetration test	Not applicable
5.3.3	61196-1-206	Climatic sequence	$T_A = -20$ °C; $T_B = +60$ °C; $t_1 = 24$ h, unless otherwise specified in the detail specification. No. of cycles: 3. Influenced mechanical and electrical characteristics shall be as specified in the relevant detail specification.
5.3.4	61196-1-304	Impact resistance	May be specified in the detail specification as required.
5.3.5		Damp heat, steady state	Not applicable
5.3.6		UV resistance	If applicable Test procedure and values are under consideration.
^a During the bending procedure, the sample under test shall remain in the cold chamber.			

5.4 Mechanical tests

Table 4 – Mechanical tests

No.	IEC test procedure	Parameter	Requirements/Remarks
5.4.1	61196-1-308	Conductor elongation at break	Applicable for copper clad steel conductors only, value in accordance with the detail specification.
5.4.2	61196-1-313	Adhesion of dielectric	Sample length = 25 mm Pressure force F_a ^a required to remove dielectric shall be $0,1 \text{ MPa} \leq F_a \leq 1,0 \text{ MPa}$, refer to footnotes ^b and ^c below.
5.4.3	61196-1-317	Crush resistance of the cable	Load = 700 N, applied for 2 min after a 2 min recovery time, the maximum impedance irregularity shall be ≤ 1 %, when measured in accordance with IEC 61196-1-115. No physical damage of the sheath or jacket.
5.4.4	61196-1-324	Abrasion resistance of the sheath	Not applicable

No.	IEC test procedure	Parameter	Requirements/Remarks
5.4.5	61196-1-324	Abrasion resistance of the sheath markings	Procedure, diameter of the needle, force and number of cycles in accordance with the relevant detail specification. Markings shall remain legible.
5.4.6		Simulated installation testing of the cable, (bending under tension)	Procedure according to IEC 61196-1-314, Clause 8, procedure 1, 180°, U-bend. Sample length: ≥ 50 m, Length between point A and B: 5 m. Radius of the pulleys: 8 times the outer diameter of the cable under test. Pulling force respectively weight: Maximum pulling force according to the detail specification. Number of cycles: One move forward and back. Pulling speed: ≤ 1 m/s. Attenuation, characteristic impedance, and return loss shall remain within the specified limits.
5.4.7	61196-1-316	Tensile performance	Not applicable
5.4.8	61196-1-314	Flexure	Procedure A: IEC 61196-1-314, 8.3.3, test procedure 2 ^b , Radius of the pulleys: 10 times the outer diameter of the cable under test. Pulling force respectively weight: Maximum pulling force of the cable under test, according to the detail specification. Number of cycles: One move forward and back. Pulling speed: ≤ 1 m/s. Procedure B: IEC 61196-1-314, 4.3.2 Radius of the mandrel: 10 times the outer diameter of the cable under test. Number of cycles: Two, whereas the sample under test shall be turned at 180° along its longitudinal axis during the second turn. Pulling force respectively weight: Maximum pulling force of the cable under test, according to the detail specification. Turns per helix: The length of the helix shall at least comply with the length under test of the screening tests according to 5.2.2.6 and 5.2.2.7. The longitudinal attenuation, the characteristic impedance, and the return loss shall remain within the specified limits.
5.4.9		Flexure endurance	Not applicable
^a The adhesion of the dielectric to the inner conductor, F_a, is given in MPa by the following equation: $F_a = \frac{F}{\pi \cdot d \cdot l}$ where F is the force, d is the diameter of inner conductor, l is the length of the sample. ^b Contrary to IEC 61196-1-314, also the pulleys may be moved from point A to point B, while the cable with the weight is fixed. ^c Other values may be specified if special tools for preparing connector mounting are used (see relevant detail specification).			

5.5 Fire performance test methods (for future study)

Tests are performed in accordance with local and/or national regulation.

NOTE IEC/TR 62222 could be used if requested by local or national regulations.

Bibliography

IEC/TR 62222, *Fire performance of communication cables installed in buildings*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application.....	19
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	21
4 Exigences relatives à la construction des câbles	21
4.1 Généralités.....	21
4.2 Conducteur intérieur	21
4.3 Diélectrique	21
4.4 Conducteur extérieur ou écran.....	21
4.5 Composés de remplissage.....	22
4.6 Barrières contre l'humidité	22
4.7 Couches d'enroulement	22
4.8 Gaine	22
4.9 Protection métallique	22
4.10 Élément de support du câble (fil porteur).....	22
4.11 Gaine protectrice	22
4.12 Protection contre les risques liés à la faune	22
4.13 Protection contre les risques chimiques et/ou d'environnement	22
4.14 Identification du câble.....	22
4.14.1 Généralités	22
4.14.2 Marquage de la gaine	22
4.14.3 Etiquettes	23
5 Essais pour les câbles complets	23
5.1 Généralités.....	23
5.2 Essais électriques.....	23
5.2.1 Mesures électriques en basse fréquence et en c.c.	23
5.2.2 Mesures électriques et de transmission haute fréquence	24
5.3 Essais d'environnement.....	25
5.4 Essais mécaniques.....	26
5.5 Méthodes d'essai de tenue au feu (pour étude ultérieure).....	27
Bibliographie	28
Tableau 1 – Mesures électriques en basse fréquence et en courant continu.....	23
Tableau 2 – Mesures électriques et de transmission haute fréquence	24
Tableau 3 – Essais environnementaux	25
Tableau 4 – Essais mécaniques	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

**Partie 7: Spécification intermédiaire pour câbles destinés
au câblage BCT (broadcast and communication
technology) conformément à l'ISO/CEI 15018 –
Câbles de raccordement à usage intérieur pour systèmes
fonctionnant dans la plage 5 MHz – 3 000 MHz**

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 61196-7 a été établie par le sous-comité 46A: Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46A/1042/FDIS	46A/1063/RVD

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

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

La présente norme doit être lue conjointement avec la CEI 61196-1. Elle est basée sur la deuxième édition (2005) de cette norme.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61196, publiées sous le titre général *Câbles coaxiaux de communication*, peut être consultée 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.

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

Partie 7: Spécification intermédiaire pour câbles destinés au câblage BCT (broadcast and communication technology) conformément à l'ISO/CEI 15018 – Câbles de raccordement à usage intérieur pour systèmes fonctionnant dans la plage 5 MHz – 3 000 MHz

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61196 s'applique aux câbles coaxiaux de communication. Elle définit les exigences relatives aux câbles utilisés pour les câblages dans le domaine des technologies de diffusion et de communications (BCT, *broadcast and communications technologies*), conformément à l'ISO/CEI 15018, destinés à être utilisés dans les réseaux câblés de distribution de télévision fonctionnant à une température comprise entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ¹ et dans la plage de fréquences comprises entre 5 MHz et 3 000 MHz; elle doit être lue conjointement avec la CEI 61196-1.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après 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 60096-0-1, *Câbles pour fréquences radioélectriques – Partie 0-1: Guide pour la conception des spécifications particulières – Câbles coaxiaux*

CEI 61196-1:2005, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1: Spécification générique – Généralités, définitions et exigences*

CEI 61196-1-101, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-101: Méthodes d'essais électriques – Essai de la résistance en courant continu des conducteurs des câbles*

CEI 61196-1-102, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-102: Méthodes d'essai électrique – Essai pour la résistance d'isolation du diélectrique du câble*

CEI 61196-1-103, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-103: Méthodes d'essai électrique – Essais sur la capacité du câble*

CEI 61196-1-105, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-105: Méthodes d'essai électrique – Essai pour la tension de tenue du diélectrique du câble*

CEI 61196-1-106, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-106: Méthodes d'essais électriques – Essai de tenue en tension des gaines de câble*

CEI 61196-1-108, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-108: Méthodes d'essais électriques – Essai de l'impédance caractéristique, du retard de phase et de groupe, de la longueur électrique et de la vitesse de propagation*

¹ Valable uniquement en cas d'absence de courant de charge.

CEI 61196-1-112, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-112: Méthodes d'essai électrique – Essai de l'affaiblissement de réflexion (uniformité d'impédance)*

CEI 61196-1-113, *Coaxial communication cables – Part 1-113: Electrical test methods – Test for attenuation constant* (disponible en anglais seulement)

CEI 61196-1-115, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-115: Méthodes d'essai électrique – Essai de régularité d'impédance (facteur d'adaptation à fonction impulsionnelle/à fonction carrée)*

CEI 61196-1-201:2009, *Coaxial communication cables – Part 1-201: Environmental test methods – Test for cold bend performance of cable* (disponible en anglais seulement)

CEI 61196-1-203, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-203: Méthodes d'essai d'environnement – Essai de pénétration d'eau dans les câbles*

CEI 61196-1-206, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-206: Méthodes d'essai d'environnement – Séquence climatique*

IEC 61196-1-304:____, *Coaxial communication cables – Part 1-304: Mechanical test methods – Impact resistance* (disponible en anglais seulement)²

CEI 61196-1-308, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-308: Méthodes d'essai mécanique – Essai pour la résistance à la traction et l'allongement des métaux plaqués cuivre*

CEI 61196-1-313, *Coaxial communication cables – Part 1-313: Mechanical test methods – Adhesion of dielectric and sheath* (disponible en anglais seulement)

CEI 61196-1-314:2006, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-314: Méthodes d'essai mécanique – Essai de pliage*

CEI 61196-1-316, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-316: Méthodes d'essais mécaniques – Essai de force de traction maximale du câble*

CEI 61196-1-317, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-317: Méthodes d'essai mécanique – Essai de résistance à l'écrasement des câbles*

CEI 61196-1-324, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-324: Méthodes d'essai mécanique – Essai de résistance des câbles à l'abrasion*

CEI 62153-1-1, *Metallic communication cables test methods – Part 1-1: Electrical – Measurement of the pulse/step return loss in the frequency domain using the Inverse Discrete Fourier Transformation (IDFT)* (disponible en anglais seulement)

CEI 62153-4-3, *Méthodes d'essais des câbles métalliques de communication – Partie 4-3: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Impédance surfacique de transfert – Méthode triaxiale*

CEI 62153-4-4, *Metallic communication cable test methods – Part 4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) – Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation a_s up to and above 3 GHz* (disponible en anglais seulement)

CEI 62230, *Câbles électriques – Méthode d'essai au défilement à sec (sparker)*

² A publier

ISO/CEI 15018, *Information technology – Generic cabling for homes* (disponible en anglais seulement)

EN 50289-1-6, *Communication cables – Specifications for test methods – Electrical test methods – Electromagnetic performance*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 61196-1 s'appliquent.

4 Exigences relatives à la construction des câbles

4.1 Généralités

Au moment de la conception du câble, il convient de prendre en compte le courant maximal admissible indiqué dans la spécification particulière. Il convient de conserver les propriétés mécaniques et électriques du câble pour les températures de fonctionnement spécifiées.

La présente spécification couvre des applications normalisées; d'autres câbles peuvent être conçus par rapport aux tableaux MICE (*mechanical, ingress, climatic/chemical and electromagnetic*: mécanique, infiltration, climatique/chimique et électromagnétique), respectivement par rapport à un environnement sévère, selon accord entre le client et le fournisseur.

NOTE Tableaux MICE: Les tableaux appelés MICE décrivent les classifications environnementales dans les locaux industriels, ainsi que les paramètres pour chaque type d'environnement.

4.2 Conducteur intérieur

Le conducteur doit satisfaire aux exigences de 4.4.1 de la 61196-1:2005, et doit être massif ou tubulaire. Les fils individuels peuvent être nus ou recouverts de métal. Les dimensions doivent être $\geq 0,6$ mm et $\leq 1,2$ mm, et doivent être indiquées dans la spécification particulière.

Il convient qu'aucune jointure réalisée au cours de la production finale de câbles n'en compromette les performances mécaniques ou électriques.

4.3 Diélectrique

Le diélectrique doit être conforme à 4.5 de la CEI 61196-1:2005.

Le ou les matériaux diélectriques doivent être conformes à 4.5 de la CEI 61196-1 et doivent être composés de matériaux à base de polyoléfine (comme le polyéthylène ou polypropylène).

Le diamètre du diélectrique doit être $\geq 3,0$ mm et $\leq 6,0$ mm, et doit être indiqué dans la spécification particulière.

4.4 Conducteur extérieur ou écran

La construction et le matériau du conducteur extérieur et/ou de l'écran doivent satisfaire aux exigences de 4.6 de la CEI 61196-1, b), c), f) ou g). Dans les cas où l'option b) est utilisée, une double couche de tresse est nécessaire.

Pour les constructions utilisant des tresses ou des fils enroulés de manière hélicoïdale, l'angle de tresse doit être compris entre 15° et 45°. Le facteur de recouvrement doit être supérieur ou égal à 65 % ou, lorsque le câble est équipé d'une feuille métallique, supérieur ou égal à 25 %.

Ces valeurs sont également valables pour les câbles à deux couches de fils enroulés de manière hélicoïdale, et de sens opposés.

Le diamètre du conducteur extérieur doit être $\geq 3,5$ mm et $\leq 6,5$ mm, et doit être indiqué dans la spécification particulière.

4.5 Composés de remplissage

Non applicable.

4.6 Barrières contre l'humidité

Non applicable.

4.7 Couches d'enroulement

Non applicable.

4.8 Gaine

La gaine doit satisfaire aux exigences de 4.7 de la CEI 61196-1:2005.

Le diamètre de la gaine extérieure doit être $\leq 11,0$ mm et doit être indiqué dans la spécification particulière.

4.9 Protection métallique

Non applicable.

4.10 Élément de support du câble (fil porteur)

Non applicable.

4.11 Gaine protectrice

Non applicable.

4.12 Protection contre les risques liés à la faune

Non applicable.

4.13 Protection contre les risques chimiques et/ou d'environnement

Non applicable.

4.14 Identification du câble

4.14.1 Généralités

L'identification du câble doit être conforme à 6.1 de la CEI 61196-1.

4.14.2 Marquage de la gaine

Sauf indication contraire dans la spécification particulière, le marquage de la gaine doit être réalisé par une impression inaltérable portant au moins les indications suivantes:

- le numéro de la spécification CEI correspondante;
- la valeur d'affaiblissement (en dB/100 m à 800 MHz, arrondie);

- la classe d'écrantage;
- le nom du fournisseur.

EXEMPLE CEI 61196-1, 21, Classe A < XXX >

4.14.3 Etiquettes

Sauf indication contraire dans la spécification particulière, les tourets ou les bobines doivent être pourvus d'une étiquette avec impression inaltérable portant au moins les indications suivantes:

- le numéro de la spécification CEI correspondante;
- la valeur d'affaiblissement (en dB/100 m à 800 MHz, arrondie);
- la classe d'écrantage;
- le nom du fournisseur;
- le numéro du lot;
- la longueur du câble.

EXEMPLE CEI 61196-1, 21, Classe A < XXX > 03/04 543 m

5 Essais pour les câbles complets

5.1 Généralités

Si on effectue les essais conformément aux exigences de la CEI 61196-1, les exigences ci-dessous doivent s'appliquer.

5.2 Essais électriques

5.2.1 Mesures électriques en basse fréquence et en c.c.

Tableau 1 – Mesures électriques en basse fréquence et en courant continu

N°	Procédure d'essai CEI	Paramètres	Exigences/Remarques
5.2.1.1	61196-1-101	Résistance des conducteurs	Applicable, valeur conformément à la spécification particulière
	61196-1-101	Résistance en boucle	$\leq 90 \Omega/\text{km}$
5.2.1.2	61196-1-102	Résistance d'isolation	$\geq 10^4 \text{ M}\Omega \times \text{km}$
5.2.1.3	61196-1-105	Tension de tenue du diélectrique	2 kV c.c. ou 1,5 kV c.a. pendant 1 min, sauf spécification contraire dans la spécification particulière applicable
5.2.1.4	61196-1-106	Tension de tenue de la gaine	2,5 kV c.a. ou 3,75 kV c.c., sauf spécification contraire dans la spécification particulière applicable
5.2.1.5	61196-1-103	Capacité mutuelle	Si exigé, conformément à la spécification particulière applicable
5.2.1.6		Essai de défilement	Essai selon la CEI 62230, valeur conformément à la spécification particulière
5.2.1.7		Courant admissible	Peut être spécifié à titre informatif uniquement dans la spécification particulière, conformément à la CEI 60096-0-1

5.2.2 Mesures électriques et de transmission haute fréquence

Tableau 2 – Mesures électriques et de transmission haute fréquence

N°	Procédure d'essai CEI	Paramètres	Exigences/Remarques
5.2.2.1	61196-1-108	Impédance caractéristique	$75 \Omega \pm 3 \Omega$
5.2.2.2	61196-1-108	Vitesse de propagation	Peut être spécifiée sur demande dans la spécification particulière
5.2.2.3	61196-1-112	Affaiblissement de réflexion	$RL = 20$ dB min. de 5 MHz à 1 000 MHz $RL = 18$ dB min. de 1 000 MHz à 2 000 MHz $RL = 16$ dB min. de 2 000 MHz à 3 000 MHz
5.2.2.4	61196-1-113	Constante d'affaiblissement (affaiblissement maximal)	La valeur maximale quelle que soit la fréquence ne doit pas être supérieure à celle calculée par la formule suivante: $a \cdot \sqrt{f} + b \cdot f + c, \text{ (dB/100 m).}$ Dans le cas d'un matériau de conducteur plaqué cuivre, il convient d'ajouter un facteur $d/\sqrt{f}$ en vue de mieux adapter la courbe aux basses fréquences. α doit être corrigé à une température de 20 °C Les coefficients a, b, c et d (si applicables) doit être fournis dans la spécification particulière correspondante. NOTE a, b, c, d = coefficients selon la méthode des moindres carrés f est en MHz
5.2.2.5	61196-1-115	Régularité d'impédance	A effectuer aux deux extrémités du câble en essai. Régularité ≥ 40 dB resp ≤ 1 % Procédure d'essai: CEI 61196-1-115 (domaine temporel) ou CEI 62153-1-1, (transformation du domaine fréquentiel dans le domaine temporel par Transformée de Fourier discrète inverse).
5.2.2.6	62153-4-3	Impédance de transfert	Classe d'écrantage A+: $\leq 2,5$ mΩ/m de 5 MHz à 30 MHz; Classe d'écrantage A: ≤ 5 mΩ/m de 5 MHz à 30 MHz; Procédure d'essai conformément à l'EN 50289-1-6, méthode triaxiale, après réalisation de l'essai de flexion selon 5.4.8 de la présente norme.
5.1.2.7	62153-4-4	Affaiblissement d'écran	Classe d'écrantage A+: ≥ 95 dB de 30 MHz à 1 000 MHz; ≥ 85 dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz; ≥ 75 dB de 2 000 MHz à 3 000 MHz. Classe d'écrantage A: ≥ 85 dB de 30 MHz à 1 000 MHz; ≥ 75 dB de 1 000 MHz à 2 000 MHz; ≥ 65 dB de 2 000 MHz à 3 000 MHz. Procédure d'essai conforme à la CEI 62153-4-4, méthode triaxiale à l'issue de l'essai de flexion conformément à 5.4.8 de la présente norme.

5.3 Essais d'environnement

Tableau 3 – Essais environnementaux

N°	Procédure d'essai CEI	Paramètres	Exigences/Remarques
5.3.1	61196-1-201	Performance de pliage à froid du câble	Après un temps de stockage ≥ 24 h, les échantillons doivent être soumis aux essais conformément à la CEI 61196-1-201, Article 4, méthode A à la température définie dans la spécification particulière applicable. ^a Rayon du mandrin d'essai: $10 \times$ le diamètre extérieur du câble en essai Nombre de tours: 3 Nombre de cycles: 1 Aucune détérioration physique des conducteurs, du diélectrique et des gaines.
5.3.2	61196-1-203	Essai de pénétration d'eau	Non applicable
5.3.3	61196-1-206	Séquence climatique	$T_A = -20$ °C; $T_B = +60$ °C; $t_1 = 24$ h, sauf spécification contraire dans la spécification particulière. Nombre de cycles: 3. Les caractéristiques mécaniques et électriques influencées doivent être telles que spécifiées dans la spécification particulière applicable.
5.3.4	61196-1-304	Résistance aux chocs	Peut être spécifiée sur demande dans la spécification particulière.
5.3.5		Chaleur humide en état continu	Non applicable
5.3.6		Résistance aux UV	Si applicable La procédure et les valeurs d'essai sont à l'étude.
^a Pendant la procédure de courbure, l'échantillon en essai doit rester dans la chambre froide.			

5.4 Essais mécaniques

Tableau 4 – Essais mécaniques

N°	Procédure d'essai CEI	Paramètres	Exigences/Remarques
5.4.1	61196-1-308	Allongement à la rupture des conducteurs	Applicable aux conducteurs en acier plaqué cuivre uniquement, valeur conformément à la spécification particulière.
5.4.2	61196-1-313	Adhérence du diélectrique	Longueur d'échantillon = 25 mm La force de pression F_a^a exigée pour enlever le diélectrique doit être égale à $0,1 \text{ MPa} \leq F_a \leq 1,0 \text{ MPa}$, se reporter aux notes ^b et ^c ci-dessous.
5.4.3	61196-1-317	Résistance du câble à l'écrasement	Charge = 700 N, appliquée pendant 2 min après un temps de rétablissement de 2 min, l'irrégularité d'impédance maximale doit être $\leq 1 \%$, lorsqu'elle est mesurée conformément à la CEI 61196-1-115. Aucun dommage physique de la gaine ou du revêtement.
5.4.4	61196-1-324	Résistance de la gaine à l'abrasion	Non applicable
5.4.5	61196-1-324	Résistance des marquages de la gaine à l'abrasion	Procédure, diamètre de l'aiguille, force et nombre de cycles conformément à la spécification particulière applicable. Les marquages doivent rester lisibles.
5.4.6		Essai d'installation simulée du câble, (courbure sous tension)	Procédure conformément à la CEI 61196-1-314, Article 8, procédure 1, 180°, courbure en U. Longueur de l'échantillon: $\geq 50 \text{ m}$, Longueur entre les points A et B: 5 m. Rayon des poulies: 8 fois le diamètre extérieur du câble en essai. Force de traction ou poids: Force de traction maximale conformément à la spécification particulière. Nombre de cycles: Un mouvement en avant et en arrière. Vitesse de traction: $\leq 1 \text{ m/s}$. L'affaiblissement, l'impédance caractéristique et l'affaiblissement de réflexion doivent rester dans les limites spécifiées.

N°	Procédure d'essai CEI	Paramètres	Exigences/Remarques
5.4.7	61196-1-316	Résistance à la traction	Non applicable
5.4.8	61196-1-314	Flexion	Procédure A: CEI 61196-1-314, 8.3.3, procédure d'essai 2^b, Rayon des poulies: 10 fois le diamètre extérieur du câble en essai. Force de traction ou poids: Force de traction maximale du câble en essai, conformément à la spécification particulière. Nombre de cycles: Un mouvement en avant et en arrière. Vitesse de traction: ≤ 1 m/s. Procédure B: CEI 61196-1-314, 4.3.2 Rayon du mandrin: 10 fois le diamètre extérieur du câble en essai. Nombre de cycles: Deux, tandis que l'échantillon en essai doit être tourné à 180° le long de son axe longitudinal au cours du deuxième tour. Force de traction ou poids: Force de traction maximale du câble en essai, conformément à la spécification particulière. Tours par hélice: La longueur de l'hélice doit au moins être conforme à la longueur en essai des essais d'écrantage, conformément à 5.2.2.6 et 5.2.2.7. L'affaiblissement linéique, l'impédance caractéristique et l'affaiblissement de réflexion doivent rester dans les limites spécifiées.
5.4.9		Endurance à la flexion	Non applicable
^a L'adhérence du diélectrique au conducteur intérieur, F_a, est donnée en MPa par l'équation suivante: $F_a = \frac{F}{\pi \cdot d \cdot l}$ où F est la force, d est le diamètre du conducteur intérieur, l est la longueur de l'échantillon. ^b Contrairement à la CEI 61196-1-314, les poulies peuvent également être déplacées du point A au point B, tandis que le câble et le poids sont fixes. ^c D'autres valeurs peuvent être spécifiées, si des outils spéciaux pour la préparation du montage de connecteur sont utilisés (voir la spécification particulière applicable).			

5.5 Méthodes d'essai de tenue au feu (pour étude ultérieure)

Les essais sont réalisés conformément aux réglementations locales et/ou nationales.

NOTE La CEI/TR 62222 est susceptible d'être utilisée si cela est demandé par les réglementations locales ou nationales.

Bibliographie

CEI/TR 62222, *Tenue au feu des câbles de communications installés dans les bâtiments*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

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