

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Coaxial communication cables – Part 9-1: Flexible RF coaxial cables – Blank detail specification

Câbles coaxiaux de communication – Partie 9-1: Câbles coaxiaux RF souples – Spécification particulière cadre



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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



IEC 61196-9-1

Edition 1.0 2015-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Coaxial communication cables –
Part 9-1: Flexible RF coaxial cables – Blank detail specification**

**Câbles coaxiaux de communication –
Partie 9-1: Câbles coaxiaux RF souples – Spécification particulière cadre**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.10

ISBN 978-2-8322-3008-4

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

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Guidance for the preparation of detail specifications	5
4 Blank detail specification	6
Annex A (normative) Maximum attenuation	11
Bibliography	12
Table A.1 – Maximum attenuation	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

Part 9-1: Flexible RF coaxial cables – Blank detail specification

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 61196-9-1 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/1271/FDIS	46A/1284/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.

A list of all parts of the IEC 61196 series, under the general title: *Coaxial communication cables*, can be found on the IEC website.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61196-1:2005 and IEC 61196-9:2014.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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 9-1: Flexible RF coaxial cables – Blank detail specification

1 Scope

This part of IEC 61196, which is a blank detail specification, applies to RF flexible coaxial communication cables described in IEC 61196-9.

This blank detail specification is to be read in conjunction with IEC 61196-1 and IEC 61196-9. It determines the layout and style for detail specification.

Detail specifications, based on this blank detail specification, may be prepared by a national organization, a manufacturer or a user.

2 Normative references

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

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

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

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

IEC 61196-9:2014, *Coaxial communication cables – Part 9: Sectional specification for RF flexible cables*

IEC 62037-1:2012, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 1: General requirements and measuring methods*

NOTE Documents which are needed to achieve the tests according to Clause 4, item [9] or item [10], respectively, are listed in IEC 61196-9.

3 Guidance for the preparation of detail specifications

The detail specification shall be written in accordance with the layout of the blank detail specification, which forms part of this standard.

When a characteristic does not apply, then na (for not applicable) should be entered in the appropriate space.

When a characteristic applies but a specific value is not considered necessary, then ns (for not specified) should be entered in the appropriate space.

The numbers shown in brackets in this and the following pages correspond to the following items of required information, which should be entered in the space provided.

- [1] Name and address of the organization that has prepared the document
- [2] IEC document number and date of issue
- [3] Address of the organization from which the document is available
- [4] Related documents
- [5] Any other references to the cable, national reference, trade name, etc.
- [6] Description of the cable
- [7] Details of the cable construction
- [8] Engineering information of the cable, provided by the manufacturer
- [9] List of the finished cable characteristics. They are separated into electrical, environmental and mechanical characteristics
- [10] Reference to the relevant subclause of the sectional specification IEC 61196-9
- [11] Minimum requirements, the values entered shall meet as a minimum the requirements of sectional specification IEC 61196-9
- [12] Relevant requirements

4 Blank detail specification

Title			
[1] Prepared by:	[2] Document No.: Issue: Date:		
[3] Available from:	[4] Generic specification IEC 61196-1 Sectional specification IEC 61196-9		
[5] Additional references: IEC 62037-4, IEC 62230			
[6] Cable description: a) Cable variant b) Inner conductor c) Dielectric d) Outer conductor e) Sheath			

[7] Cable construction**a) Inner conductor**

Material

Diameter (mm) nominal

Tolerance (mm): $\pm \dots$ **b) Dielectric**

Material

Diameter (mm) nominal

Tolerance (mm): $\pm \dots$ **c) Outer conductor**

Material

Diameter (mm) nominal

Tolerance (mm): $\pm \dots$

Minimum coverage factor of braiding

d) Sheath

Material

Minimum thickness (mm)

Diameter (mm)

Tolerance (mm): $\pm \dots$ **[8] Engineering information (reference only)**

- a) Operational temperature range
- b) Maximum operating frequency
- c) Installation temperature range
- d) Storage temperature range
- e) Nominal characteristic impedance
- f) Maximum continue working voltage
- g) Minimum bending radius (static state)
- h) Minimum bending radius (dynamic state)
- i) Nominal weight
- j) Power rating

[9] Parameter	[10] IEC 61196-9:2014 Subclause	[11] Value	[12] Requirements
Electrical characteristics	7.1		
Continuity	7.1.1.1	pass	
Conductor resistance – inner	7.1.1.2	$\leq \dots \Omega/\text{m}$ at 20 °C	
Conductor resistance – outer	7.1.1.3	$\leq \dots \Omega/\text{m}$ at 20 °C	
Insulation resistance	7.1.1.4	$\geq \dots \text{M}\Omega \cdot \text{km}$	$\geq 1\,000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$, according to IEC 61196-9
Withstand voltage of dielectric	7.1.1.5	$\dots \text{kV rms}$	40 Hz ~ 60 Hz
Withstand voltage of sheath ^a	7.1.1.6	$\dots \text{kV rms}$	40 Hz ~ 60 Hz
Spark test (in-process inspection) ^a	7.1.1.7	$\dots \text{kV rms}$	40 Hz ~ 60 Hz
Capacitance	7.1.1.8	$\leq \dots \text{pF/m}$	
Inductance	7.1.1.9	$\leq \dots \text{mH/m}$	

[9] Parameter	[10] IEC 61196-9:2014 Subclause	[11] Value	[12] Requirements
Mean characteristic impedance	7.1.2.1	$\dots \Omega \pm \dots \Omega$	200 MHz
Relative propagation velocity (velocity ratio)	7.1.2.2	$\dots \% \text{ to } \dots \%$	200 MHz
Return loss	7.1.2.3	at $\dots$ MHz $\geq \dots$ dB	Length of specimen: m If necessary, refer to a table or graph at the end of the detail specification
Attenuation	7.1.2.4	at $\dots$ MHz $\leq$ dB/100m at 20 °C	If necessary, refer to a table or graph at the end of the detail specification
Regularity of impedance	7.1.2.5	Test procedure: Regularity ≥ 40 dB Resp $\leq 1\%$	
PIM	7.1.2.6	$\leq \dots$ dBm	$f_1 = \dots$ MHz ^b $f_2 = \dots$ MHz ^b Input power: $\dots$ W Only applicable to 50 Ω cable variants
RF power rating	7.1.2.7	W	
Phase variation with temperature	7.1.2.8	Frequency: Phase variation $\leq \dots$ PPM	
Phase stability with mechanic	7.1.2.9	$\leq \dots^\circ$	according to the detail spec.
Transfer impedance	7.1.2.10	$\dots$ MHz to $\dots$ MHz $\leq \dots$ m Ω /m	
Screening attenuation	7.1.2.11	$\dots$ MHz to $\dots$ MHz $\geq \dots$ dB	
Environmental characteristics	7.2		
Cold bend performance	7.2.1	Test method: Diameter: $\dots$ mm Temperature: $\dots$ °C Return loss: $\geq \dots$ dB	
Water penetration	7.2.2		When required, in accordance with the relevant detail specification
Climatic sequence	7.2.3	$T_a = \dots$ °C $T_b = \dots$ °C $t_1 = \dots$ h Insulation resistance $\geq \dots$ M $\Omega \cdot$ km	
Environmental stress	7.2.4		Jacket shall show no evidence of cracking
Thermal ageing	7.2.5		Transmission characteristics shall remain within the specified limits

[9] Parameter	[10] IEC 61196-9:2014 Subclause	[11] Value	[12] Requirements
Thermal cycling	7.2.6		Transmission characteristics shall remain within the specified limits
UV stability	7.2.7		
Mechanical characteristics	7.3		
Visual examination	7.3.1	No observable defects	See IEC 61196-9
Dimensional examination	7.3.2		Dimensions according to the detail specification.
Ovality of the dielectric	7.3.3	$\leq \dots\%$	
Ovality of the sheath	7.3.4	$\leq \dots\%$	
Eccentricity of dielectric	7.3.5	$\leq \dots\%$	
Eccentricity of the sheath	7.3.6	$\leq \dots\%$	
Carbon black content	7.3.7		
Adhesion testing	7.3.8	Minimum ... N Maximum ...N Length:($\dots \pm \dots$) mm	$L_g = (\dots \pm \dots) \text{ mm}^c$
Bending	7.3.9	Maximum allowable attenuation increase $< \dots \%$	IEC 61196-1-314:2006, Clause 5 Bending radius: ... mm; Number of cycles: ...; Mass of the weight: ... kg IEC 61196-1-314:2006, Clause 5 a) Diameter of pulleys A and B: ... mm; b) Number of cycles: ...; c) Mass of the weight: ... kg. Transmission parameters shall be met after test
Tensile strength of cable (longitudinal pull)	7.3.10	$\geq \dots \text{ N}$	
Crush resistance of cable	7.3.11	Load= The maximum impedance irregularity: $\leq \dots \%$	The maximum impedance irregularity $\leq 1 \%$ according to IEC 61196-9.
Abrasion resistance	7.3.12	The number of complete cycles $>$	$L = \dots \text{ mm}$ Room temperature Mass: ($\dots \pm \dots$) g
Solderability	7.3.13	Dimensional shrinkage $\leq \dots \text{ mm}$	IEC 60068-2-20 Test Tb $T = (260 \pm 3) ^\circ\text{C}$, $L = \dots \text{ mm}$ $t = \dots \text{ s}$, $l = \dots \text{ mm}$

[9] Parameter	[10] IEC 61196-9:2014 Subclause	[11] Value	[12] Requirements
Fire performance	7.4		
Flame propagation	7.4.1		
Halogen acid gas emission	7.4.2		
Toxic gas emission	7.4.3		
Smoke density	7.4.4		
Key na = not applicable.			
^a One of these tests can be selected. The other shall mark “na”. ^b Frequencies are not always spot values, and can be swept over a range. The test procedures for swept and fixed frequencies are described in Annex B of IEC 62037-1:2012. ^c The adhesion of the dielectric to the inner conductor, F_a , is given in MPa by the following equation: $F_a = \frac{F}{\pi \times d \times l}$ where F is the force, d is the diameter of inner conductor, l is the length of the sample. ^d Other values may be required if special tools for preparing connector mounting are used (see relevant detail specification). Limits should be given in the detail specification.			

Annex A

(normative)

Maximum attenuation

If necessary, a table according to Table A.1 with attenuation values at certain frequencies at the end of the detail specification shall be given. A graph with attenuation values may be attached also.

Table A.1 – Maximum attenuation

Frequency specified MHz	Maximum attenuation: dB/100 m at 20 °C
–	–
–	–
–	–
200	–
–	–
–	–
–	–
–	–
–	–
800	–
–	–
–	–
1 000	–
–	–
–	–

Bibliography

IEC 62037-4:2012, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 4: Measurement of passive intermodulation in coaxial cables*

IEC 62230:2006, *Electric cables – Spark-test method*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Lignes directrices pour la préparation des spécifications particulières	17
4 Spécification particulière cadre	18
Annexe A (normative) Affaiblissement maximal	23
Bibliographie.....	24
Tableau A.1 – Affaiblissement maximal.....	23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CABLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

Partie 9-1: Câbles coaxiaux RF souples – Spécification particulière cadre

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61196-9-1 a été établie par le sous-comité 46A: Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de l'IEC: 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/1271/FDIS	46A/1284/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61196, publiées sous le titre général *Câbles coaxiaux de communication*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Cette Norme Internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61196-1:2005 et l'IEC 61196-9:2014.

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

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

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

Partie 9-1: Câbles coaxiaux RF souples – Spécification particulière cadre

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61196, qui est une spécification particulière cadre, s'applique aux câbles coaxiaux de communication RF souples décrits dans l'IEC 61196-9.

La présente spécification particulière cadre se lit conjointement avec l'IEC 61196-1 et l'IEC 61196-9. Elle détermine la présentation et le modèle de la spécification particulière.

Les spécifications particulières, basées sur la présente spécification particulière cadre, peuvent être préparées par un organisme national, un fabricant ou un utilisateur.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60068-2-20:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-20: Essais – Essai T: Méthodes d'essai de la brasabilité et de la résistance à la chaleur de brasage des dispositifs à broches*

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

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

IEC 61196-9:2014, *Coaxial communication cables – Part 9: Sectional specification for RF flexible cables* (disponible en anglais seulement)

IEC 62037-1:2012, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure de niveau d'intermodulation – Partie 1: Exigences générales et méthodes de mesure*

NOTE Les documents nécessaires à la réalisation des essais selon l'Article 4, point [9] ou point [10], respectivement, sont énumérés dans l'IEC 61196-9.

3 Lignes directrices pour la préparation des spécifications particulières

La spécification particulière doit être rédigée conformément à la présentation de la spécification particulière cadre, qui fait partie intégrante de la présente norme.

Lorsqu'une caractéristique ne s'applique pas, il convient alors de saisir na (pour "non applicable") dans l'espace approprié.

Lorsqu'une caractéristique s'applique, mais qu'une valeur spécifique n'est pas considérée nécessaire, il convient alors de saisir ns (pour "non spécifié") dans l'espace approprié.

Les nombres entre crochets qui figurent sur cette page et sur les pages suivantes correspondent aux informations requises suivantes, qu'il convient d'entrer dans les espaces prévus à cet effet.

- [1] Nom et adresse de l'organisme qui a préparé le document
- [2] Numéro et date de publication du document IEC
- [3] Adresse de l'organisme auprès duquel le document est disponible
- [4] Documents connexes
- [5] Toutes autres références au câble, référence nationale, nom commercial, etc.
- [6] Description du câble
- [7] Détails de construction du câble
- [8] Informations techniques du câble, fournies par le fabricant
- [9] Liste des caractéristiques du câble fini. Ces caractéristiques sont séparées en caractéristiques électriques, environnementales et mécaniques
- [10] Référence au paragraphe correspondant de la spécification intermédiaire IEC 61196-9
- [11] Exigences minimales, les valeurs saisies doivent satisfaire au minimum aux exigences de la spécification intermédiaire IEC 61196-9
- [12] Exigences pertinentes

4 Spécification particulière cadre

Titre			
[1] Préparée par:		[2] N° de document: Publication: Date:	
[3] Disponible auprès de:		[4] Spécification générique	IEC 61196-1
		Spécification intermédiaire	IEC 61196-9
[5] Références supplémentaires: IEC 62037-4, IEC 62230			
[6] Description du câble			
a) Variante de câble			
b) Conducteur intérieur			
c) Diélectrique			
d) Conducteur extérieur			
e) Gaine			

[7] Construction du câble**a) Conducteur intérieur**

Matériau

Diamètre (mm) nominal

Tolérance (mm): $\pm \dots$ **b) Diélectrique**

Matériau

Diamètre (mm) nominal

Tolérance (mm): $\pm \dots$ **c) Conducteur extérieur**

Matériau

Diamètre (mm) nominal

Tolérance (mm): $\pm \dots$

Facteur de recouvrement minimal de la tresse

d) Gaine

Matériau

Épaisseur minimale (mm)

Diamètre (mm)

Tolérance (mm): $\pm \dots$ **[8] Informations techniques (référence uniquement)**

- a) Plage de températures de fonctionnement
- b) Fréquence de fonctionnement maximale
- c) Plage de températures d'installation
- d) Plage de températures d'entreposage
- e) Impédance caractéristique nominale
- f) Tension de service continue maximale
- g) Rayon de courbure minimal (état statique)
- h) Rayon de courbure minimal (état dynamique)
- i) Poids nominal
- j) Puissance assignée

[9] Paramètre	[10] Paragraphe de l'IEC 61196-9:2014	[11] Valeur	[12] Exigences
Caractéristiques électriques	7.1		
Continuité	7.1.1.1	réussite	
Résistance de conducteur – intérieur	7.1.1.2	$\leq \dots \Omega/\text{m}$ à 20 °C	
Résistance de conducteur – extérieur	7.1.1.3	$\leq \dots \Omega/\text{m}$ à 20 °C	
Résistance d'isolement	7.1.1.4	$\geq \dots \text{M}\Omega\cdot\text{km}$	$\geq 1\,000 \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$, conformément à l'IEC 61196-9
Tenue en tension du diélectrique	7.1.1.5	$\dots \text{kV eff}$	40 Hz ~ 60 Hz
Tenue en tension de la gaine ^a	7.1.1.6	$\dots \text{kV eff}$	40 Hz ~ 60 Hz
Essai au défilement à sec (contrôle en cours de fabrication) ^a	7.1.1.7	$\dots \text{kV eff}$	40 Hz ~ 60 Hz
Capacité	7.1.1.8	$\leq \dots \text{pF/m}$	
Inductance	7.1.1.9	$\leq \dots \text{mH/m}$	
Impédance caractéristique moyenne	7.1.2.1	$\dots \Omega \pm \dots \Omega$	200 MHz

[9] Paramètre	[10] Paragraphe de l'IEC 61196-9:2014	[11] Valeur	[12] Exigences
Vitesse relative de propagation (rapport de vitesse)	7.1.2.2	... % à ... %	200 MHz
Affaiblissement de réflexion	7.1.2.3	à ... MHz $\geq$... dB	Longueur de l'éprouvette: m Si nécessaire, se reporter à un tableau ou un graphique à la fin de la spécification particulière
Affaiblissement	7.1.2.4	à ... MHz $\leq$ dB/100 m à 20 °C	Si nécessaire, se reporter à un tableau ou un graphique à la fin de la spécification particulière
Régularité de l'impédance	7.1.2.5	Procédure d'essai: Régularité $\geq$ 40 dB Resp $\leq$ 1 %	
IMP	7.1.2.6	$\leq$... dBm	$f_1 = \dots$ MHz ^b $f_2 = \dots$ MHz ^b Puissance d'entrée: ... W Applicable uniquement aux variantes de câbles de 50 Ω
Puissance assignée RF	7.1.2.7	W	
Variation de phase avec la température	7.1.2.8	Fréquence: Variation de phase $\leq$...PPM	
Stabilité de phase avec contraintes mécaniques	7.1.2.9	$\leq$... °	selon la spécification particulière
Impédance de transfert	7.1.2.10	... MHz à ... MHz $\leq$... m Ω /m	
Affaiblissement d'écrantage	7.1.2.11	... MHz à ... MHz $\geq$... dB	
Caractéristiques environnementales	7.2		
Performances de courbure à froid	7.2.1	Méthode d'essai: Diamètre: ... mm Température: ... °C Affaiblissement de réflexion: $\geq$... dB	
Pénétration d'eau	7.2.2		Si exigé, conformément à la spécification particulière appropriée
Séquence climatique	7.2.3	$T_a = \dots$ °C $T_b = \dots$ °C $t_1 = \dots$ h Résistance d'isolement $\geq$... M $\Omega \cdot$ km	

[9] Paramètre	[10] Paragraphe de l'IEC 61196-9:2014	[11] Valeur	[12] Exigences
Contrainte d'environnement	7.2.4		La gaine ne doit présenter aucun signe de fissuration
Vieillessement thermique	7.2.5		Les caractéristiques de transmission doivent rester dans les limites spécifiées
Cycle thermique	7.2.6		Les caractéristiques de transmission doivent rester dans les limites spécifiées
Stabilité aux rayons ultraviolets	7.2.7		
Caractéristiques mécaniques	7.3		
Contrôle visuel	7.3.1	Pas de défaut observable	Voir IEC 61196-9
Contrôle des dimensions	7.3.2		Dimensions selon la spécification particulière
Ovalité du diélectrique	7.3.3	$\leq \dots \%$	
Ovalité de la gaine	7.3.4	$\leq \dots \%$	
Excentricité du diélectrique	7.3.5	$\leq \dots \%$	
Excentricité de la gaine	7.3.6	$\leq \dots \%$	
Teneur en noir de carbone	7.3.7		
Essai d'adhérence	7.3.8	Minimum ... N Maximum ...N Longueur: (...± ...) mm	Longueur = (... ± ...) mm ^{c d}
Courbure	7.3.9	Augmentation d'affaiblissement maximale admissible < ... %	IEC 61196-1-314:2006, Article 5 Rayon de courbure: ... mm; Nombre de cycles: ...; Masse: ... kg IEC 61196-1-314:2006, Article 5 a) Diamètre des poulies A et B: ... mm; b) Nombre de cycles: ...; c) Masse: ... kg. Les paramètres de transmission doivent être conformes après l'essai
Résistance à la traction du câble (traction longitudinale)	7.3.10	$\geq \dots \text{ N}$	
Résistance du câble à l'écrasement	7.3.11	Charge= Irrégularité d'impédance maximale: $\leq \dots \%$	Irrégularité d'impédance maximale $\leq 1 \%$ conformément à l'IEC 61196-9.

[9] Paramètre	[10] Paragraphe de l'IEC 61196-9:2014	[11] Valeur	[12] Exigences
Résistance à l'abrasion	7.3.12	Nombre de cycles complets >	$L = \dots$ mm Température ambiante Masse: ($\dots \pm \dots$) g
Soudabilité	7.3.13	Retrait dimensionnel $\leq \dots$ mm	IEC 60068-2-20 Essai Tb $T = (260 \pm 3) ^\circ\text{C}$, $L = \dots$ mm $t = \dots$ s, $l = \dots$ mm
Comportement au feu	7.4		
Propagation de la flamme	7.4.1		
Émission de gaz acide halogène	7.4.2		
Émission de gaz toxique	7.4.3		
Densité de la fumée	7.4.4		
Légende			
na = non applicable.			
^a Un de ces essais peut être sélectionné. L'autre doit indiquer "na". ^b Les fréquences ne sont pas toujours des valeurs ponctuelles et peuvent être balayées sur une plage donnée. Les procédures d'essai applicables aux fréquences balayées et fixes sont décrites dans l'Annexe B de l'IEC 62037-1:2012. ^c L'adhérence du diélectrique au conducteur intérieur, F_a, est donnée en MPa par l'équation suivante: $F_a = \frac{F}{\pi \times d \times l}$ où F est la force, d est le diamètre du conducteur intérieur et l est la longueur de l'échantillon. ^d D'autres valeurs peuvent être exigées si des outils spéciaux de préparation du montage des conducteurs sont utilisés (voir la spécification particulière appropriée). Il convient que la spécification particulière comporte les limites applicables.			

Annexe A (normative)

Affaiblissement maximal

Si nécessaire, un Tableau conforme au Tableau A.1 comprenant les valeurs d'affaiblissement à certaines fréquences à la fin de la spécification particulière doit être fourni. Un graphique avec les valeurs d'affaiblissement peut également être attaché.

Tableau A.1 – Affaiblissement maximal

Fréquence spécifiée MHz	Affaiblissement maximal: dB/100 m à 20 °C
—	—
—	—
—	—
200	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
800	—
—	—
—	—
1 000	—
—	—
—	—

Bibliographie

IEC 62037-4:2012, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 4: Mesure de l'intermodulation passive dans les câbles coaxiaux*

IEC 62230:2006, *Câbles électriques – Méthode d'essai au défilement à sec (sparker)*

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