

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0,63 in) with screw lock – Characteristic impedance 50 Ω (type 7-16)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 4: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 7-16)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 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 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0,63 in) with screw lock – Characteristic impedance 50 Ω (type 7-16)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 4: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 7-16)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 29.120.10

ISBN 978-2-8322-1353-7

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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Mating face and gauge information	6
3.1 Dimensions –General connectors – Grade 2.....	7
3.1.1 Connector with pin centre contact.....	7
3.1.2 Connector with socket centre contact	8
3.2 Gauges for general purpose connectors - Grade 2	9
3.2.1 Gauges for connector with socket centre contact.....	9
3.3 Dimensions – standard test connectors – Grade 0.....	10
3.3.1 Standard test connector with pin centre contact.....	10
3.3.2 Standard test connector with socket centre contact	10
4 Quality assessment procedures	11
4.1 General.....	11
4.2 Ratings and characteristics	11
4.3 Test Schedule and Inspection requirements	14
4.3.1 Acceptance tests	14
4.3.2 Periodic tests	15
4.4 Procedures.....	16
4.4.1 Quality conformance inspection.....	16
4.4.2 Qualification approval and its maintenance.....	16
5 Instructions for preparation of detail specifications	17
5.1 General.....	17
5.2 Identification of the Detail specification	17
5.3 Identification of the component.....	17
5.4 Performance.....	17
5.5 Marking, ordering information and related matters.....	18
5.6 Selection of tests, test conditions and severities.....	18
5.7 Blank detail specification pro-forma for type 7-16 connector	19
Figure 1 – Connector with pin centre contact	7
Figure 2 – Connector with socket centre contact.....	8
Figure 3 – Gauge pin for socket centre contact.....	9
Figure 4 – Gauge ring for socket outer contact.....	9
Figure 5 – Slotted centre contact	11
Table 1 – Connector with pin centre contact.	7
Table 2 – Connector with socket centre contact	8
Table 3 – Tolerance for the standard connector with pin centre contact.	10
Table 4 – Tolerance for the standard connector with socket centre contact.....	10
Table 5 – Slotted centre contact	11
Table 6 – Preferred climatic categories (see IEC 60068-1):.....	12
Table 7 – Ratings and characteristics	13

Table 8 – Acceptance tests	14
Table 9 – Periodic tests	15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-4:2008

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –**Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter
of outer conductor 16 mm (0,63 in) with screw lock –
Characteristic impedance 50 Ω (type 7-16)**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61169-4 has been prepared by subcommittee 46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, r.f. and microwave passive components and accessories. This standard cancels and replaces IEC/PAS 61169-4 published in 2006. This first edition constitutes a technical revision.

This bilingual version (2014-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2008-04.

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

FDIS	Report on voting
46F/60/FDIS	46F/71/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 61169 series, published under the general title *Radio-frequency connectors*, can be found on the IEC website.

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

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 4: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0,63 in) with screw lock – Characteristic impedance 50 Ω (type 7-16)

1 Scope

This part of IEC 61169, which is a sectional specification (SS), provides information and rules for the preparation of detail specifications (DS) for type 7-16 R.F. coaxial connectors with screw lock.

The connectors are normally used with 50 Ω flexible and semi-rigid r.f. cables for middle power applications in an operating frequency range up to 7,5 GHz.

It describes the interface dimensions for general purpose grade 2 connectors, dimensional details for standard test connectors, grade 0, together with gauging information and the mandatory tests selected from QC 22000 (IEC 61169-1), applicable to all DS relating to type 7-16 connectors.

This specification indicates the recommended performance characteristics to be considered when writing a DS and covers test schedules and inspection requirements.

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 61169-1, *Radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and measuring methods*

IEC 62037, *RF connectors, connector cable assemblies, and cables - Intermodulation level measurement*

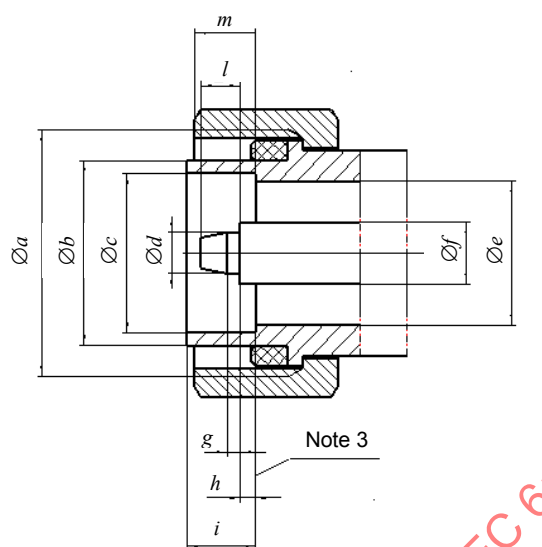
3 Mating face and gauge information

Metric dimension are original dimensions.

All undimensioned pictorial configurations are for reference purpose only.

3.1 Dimensions – General connectors – Grade 2

3.1.1 Connector with pin centre contact



IEC 540/08

NOTE For dimensions see Table 1.

Figure 1 – Connector with pin centre contact

Table 1 – Connector with pin centre contact

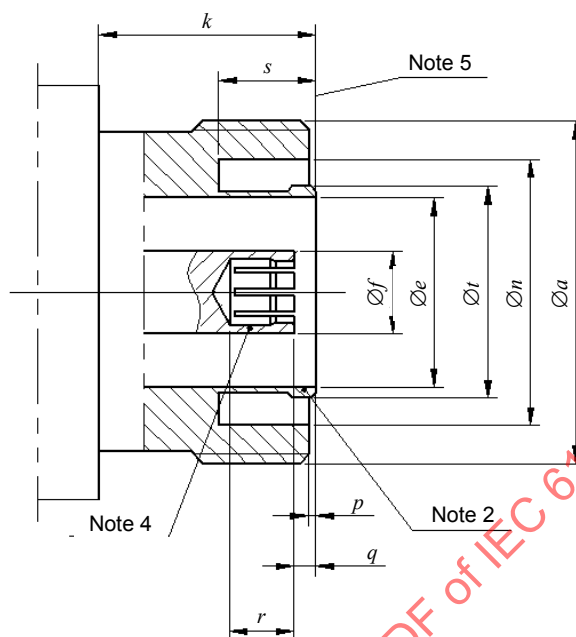
Reference	Millimetres		Inches		Notes
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	M29×1,5		M29×1,5		2
<i>b</i>	20,6	21,4	0,811	0,843	
<i>c</i>	18,03	18,21	0,7098	0,7169	
<i>d</i>	4,96	5,04	0,1953	0,1984	
<i>e</i>	15,85	16,25	0,6240	0,6398	
<i>f</i>	7 (nominal)		0,276 (nominal)		1
<i>g</i>	1,4	1,6	0,0551	0,0630	
<i>h</i>	1,47	1,77	0,0579	0,0697	
<i>i</i>	7,00	8,00	0,276	0,315	
<i>l</i>	-	4,5	-	0,177	
<i>m</i>	7,00	9,00	0,276	0,354	

NOTE 1 The tolerance on this dimension is determined by the tolerance of characteristic impedance.

NOTE 2 M29×1,5 indicates metric screw thread with nominal diameter 29 mm (1,141 in) and pitch 1,5 mm (0,059 in) .

NOTE 3 Mechanical and electrical reference plane (see Figure 1).

3.1.2 Connector with socket centre contact



IEC 541/08

NOTE For dimensions see Table 2.

Figure 2 – Connector with socket centre contact

Table 2 – Connector with socket centre contact

Reference	Millimetres		Inches		Note
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	M29×1,5		M29×1,5		3
<i>e</i>	15,85	16,25	0,6240	0,6398	
<i>f</i>	7(nominal)		0,276(nominal)		1
<i>k</i>	10	-	0,394	-	
<i>n</i>	22,1	22,9	0,870	0,902	
<i>p</i>	0,5	0,7	0,0197	0,0276	
<i>q</i>	1,77	2,07	0,0697	0,0815	
<i>r</i>	5	-	0,197	-	
<i>s</i>	8,1	-	0,319	-	
<i>t</i>	17,84	18,02	0,7024	0,7094	2

NOTE 1 The tolerances on this dimensions is determined by the tolerance of characteristic impedance.

NOTE 2 Standard is a non-slotted outer contact. If a slotted outer contact is required, the slotting should be bent outwards to 18,5 mm (0,728 in) maximum. The slotted sleeve should meet the gauge retention force (see Figure 2).

NOTE 3 M29×1,5 indicates metric screw thread with nominal diameter 29 mm (1,141 in) and pitch 1,5 mm (0,59 in).

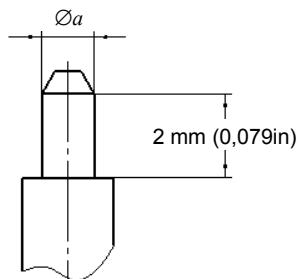
NOTE 4 Slot design optional. Contact to be closed to meet the gauge retention force (see Figure 2).

NOTE 5 Mechanical and electrical reference plane (see Figure 2).

3.2 Gauges for general purpose connectors – Grade 2

3.2.1 Gauges for connector with socket centre contact

3.2.1.1 Centre contact



IEC 542/08

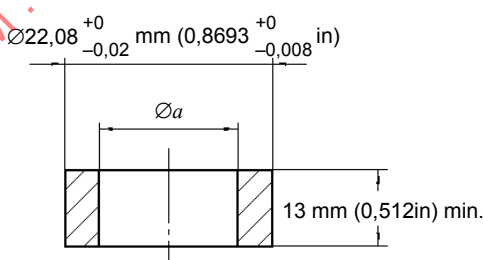
Figure 3 – Gauge pin for socket centre contact

Test procedure

- A steel test pin (Figure 3) with a diameter a of $5,1^{+0}_{-0,01}$ mm ($0,2008^{+0}_{-0,0004}$ in) and a $0,4\ \mu\text{m}$ ($16\ \mu\text{m}$) maximum finish shall be inserted once into the centre contact a minimum distance of 2 mm (0,079 in).
- A second steel test pin (Figure 3) with a diameter a of $4,96^{+0}_{-0,01}$ mm ($0,1953^{+0}_{-0,0004}$ in) and a $0,4\ \mu\text{m}$ ($16\ \mu\text{m}$) maximum finish shall have a minimum retention force of 6 N after insertion into the centre contact.

It is recommended that this gauge should have a mass of 600 g.

3.2.1.2 Outer contact



IEC 543/08

Figure 4 – Gauge ring for socket outer contact

- For non-slotted outer contacts, a steel test ring (Figure 4) with inner diameter a of $18,03^{+0}_{-0,01}$ mm ($0,7098^{+0}_{-0,0004}$ in) and a $0,4\ \mu\text{m}$ ($16\ \mu\text{m}$) maximum finish shall be pushed over the outer contact of connector. The force required to push this test ring on to the connector a minimum distance of 8 mm (0,315 in) shall not exceed 40 N.
- For slotted outer contacts, a steel test ring (Figure 4) with inner diameter a of $18,23^{+0,02}_{+0}$ mm ($0,7177^{+0,0008}_{+0}$ in) and a $0,4\ \mu\text{m}$ ($16\ \mu\text{m}$) max finish shall be placed over the outer contact of the connector. The test ring shall uniformly meet the outer contact when pushed no more than 3 mm (0,12 in) over this contact.

The retention force for the gauge ring shall be 15 N min.

3.3 Dimensions – standard test connectors – Grade 0

In order to carry out the reflection coefficient measurement according to 9.2.1 of IEC 61169-1, the measure equipment should be provided with the standard test connector. The standard test connector with the tolerances specified in 3.3.1 and 3.3.2 guarantee an accuracy of characteristic impedance of $\pm 0,75 \Omega$.

3.3.1 Standard test connector with pin centre contact

The dimensions of the standard test connector with pin centre contact shall be as specified in 3.1.1, but with the tolerance given in Table 3:

Table 3 – Tolerance for the standard connector with pin centre contact.

Dimension	Millimetres		Inches	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
<i>d</i>	4,99	5,00	0,196 46	0,196 85
<i>e</i>	16,05	16,07	0,631 89	0,632 68
<i>f</i>	6,971	6,981	0,274 45	0,274 84
<i>h</i>	1,73	1,75	0,068 11	0,068 90

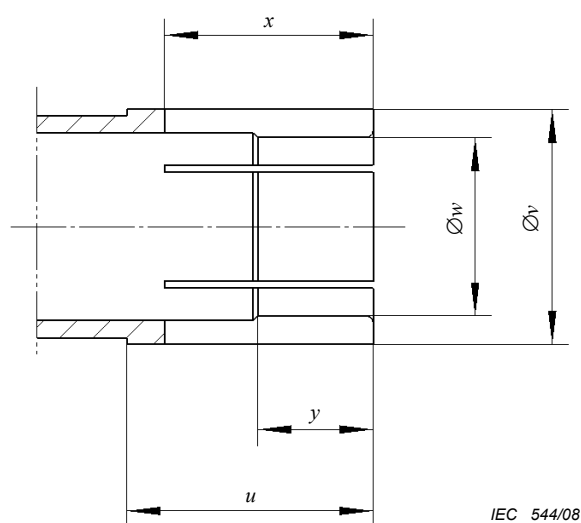
3.3.2 Standard test connector with socket centre contact

The dimensions of the standard test connector with socket centre contact shall be as specified in 3.1.2, but with the tolerance given in Table 4:

Table 4 – Tolerance for the standard connector with socket centre contact

Dimension	Millimetres		Inches	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
<i>e</i>	16,05	16,07	0,63189	0,63268
<i>f</i>	6,971	6,981	0,27445	0,27484
<i>q</i>	1,79	1,81	0,07047	0,07126

Additionally, dimensions of the slotted centre contact (Figure 5) shall be as follows:



NOTE For dimensions see Table 5.

Figure 5 – Slotted centre contact

Table 5 – Slotted centre contact

Dimension	Millimetres		Inches		Note
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
<i>u</i>	7,2	7,4	0,2835	0,2913	
<i>v</i>	6,997	7,003	0,275473	0,275709	1
<i>w</i>	To fulfil requirements of dimension <i>v</i>				
<i>x</i>	6,9	7,1	0,2717	0,2795	2
<i>y</i>	1,2		0,0472		
NOTE 1 When pin gauge Ø 4,99 mm (0,19646 in) min. Ø 5,00 mm (0,19685 in) max. is inserted to 2 mm depth.					
NOTE 2 Six slots spaced 60° apart 0,3 mm (0,0118 in) wide.					

4 Quality assessment procedures

4.1 General

The following subclauses provide recommended ratings, performance and test conditions to be considered when writing a detail specification (DS). They also provide an appropriate schedule of tests with minimum levels of conformance

4.2 Ratings and characteristics

The values indicated below are recommended for type 7-16 connectors and are given for the writer of the detail specification .They are applicable for the condition when the connectors are fully mated .

Certain tests will usually not be required. When these tests are required appropriate values shall be entered in the detail specification at the discretion of the specification writer.

The connectors have a maximum working voltage of 4 kV at sea level (350 V at 44 mbar/ 20 000 m altitude). Connection to the cable may be made either by crimping or soldering, depending upon design.

NOTE 2 All voltages specified in this standard are r.m.s. values of a.c. voltages. All test voltages are a.c. voltages of 50 Hz to 60 Hz.

NOTE 3 For details of symbols, abbreviations and procedures, see 7.3.2.

Table 6 – Preferred climatic categories (see IEC 60068-1):

Category	Designation letter*	Temperature range	Damp heat, steady state
40/85/21	A	–40 °C to +85 °C	21 days
55/155/56	B	–55 °C to +155 °C	56 days
* To be included in the IEC type designation (see Clause 3).			

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-4:2008

Table 7 – Ratings and characteristics

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Electrical</i>			
Nominal impedance		50 Ω	
Frequency range – Grade 2 connectors		Up to 7,5 GHz	
Reflection factor	9.2.1		
– straight styles ¹		$\leq 0,1$	
– right angle styles		As specified in the DS	
– component mounting styles		As specified in the DS	
– solder bucket and PCB mounting styles		As specified in the DS	
Centre contact resistance	9.2.3		
– initial		$\leq 0,4 \text{ m}\Omega$	
– after conditioning		$\leq 0,8 \text{ m}\Omega$	
Outer conductor continuity ¹	9.2.3		
– initial		$\leq 1,5 \text{ m}\Omega$	
– after conditioning		$\leq 1,9 \text{ m}\Omega$	
Insulation resistance ¹	9.2.5		
– initial		$\geq 10 \text{ G}\Omega$	
– after conditioning		$\geq 100 \text{ M}\Omega$	
Proof voltage at sea level ^{2, 3}	9.2.6	3000 V	
Proof voltage at 4,4 kPa ^{2, 3}	9.2.6	350 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Screening effectiveness (straight cabled connectors only)	9.2.8	110 dB at 1 GHz	$Z_t \leq 0,02 \text{ m}\Omega$ applied torque 25 Nm
Discharge test (corona) – at sea level (cable 60096 IEC 50-3)	9.2.9	$\geq 2 \text{ 800 V}$	Extinction voltage
Intermodulation level	IEC 62037	<u>Over -155 dBc</u>	Test power 20 W
<i>Mechanical</i>			
Centre contact captivation – axial force – torque	9.3.5	200 N, 1 min Na	Maximum displacement 0,25 mm each direction
Engagement and separation force and torque, – axial force – torque	9.3.6	$\leq 28 \text{ N}$ $< 30 \text{ Nm.}$	
Gauge retention force (resilient contacts) – centre – outer	9.3.4	$>10 \text{ N} < 20 \text{ N}$ $>15 \text{ N} < 45 \text{ N}$	Only for slotted contacts
Mechanical tests on cable fixing cable pulling, force minimum	9.3.7	500 N climatic category A 500 N climatic category B	
Cable bending	9.3.9	300 N climatic category A 150 N climatic category B	Bending number 10 Bending angle 90°
Cable torsion	9.3.10	5 Nm climatic category A 2,5 Nm climatic category B	

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	445 N	
Bending moment (and sharing force)	9.3.12		See DS
Vibration	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz – 500 Hz	10 g _n acceleration
Bump	9.3.13	–	
Shock	9.3.14	500 m/s ² ½ sin 6 ms	50 g _n acceleration
<i>Environmental</i>			
Climatic category ⁴		A: 40/155/21 B:55/155/56	
Sealing – non-hermetic	9.4.5.1	1 cm ³ /h max. 100 kPa – 110 kPa differential	
Sealing – hermetic	9.4.5.2	1 Pa cm ³ /s (10 ⁻⁵ bar cm ³ /s) 100 kPa – 110 kPa differential	
Salt mist	9.4.6	Duration of spraying: 48 h	
<i>Endurance</i>			
Mechanical	9.5	500 operations	
High temperature ⁴	9.6	1 000 h at 155 °C	
NOTES ¹⁾ These values apply to basic connectors. They depend on the cable used. Relevant values are given in the DS. ²⁾ Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified. ³⁾ Cables used with these connectors may have values of lower performance than those given in this table. ⁴⁾ For certain connectors the upper temperature limit is restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification.			

4.3 Test schedule and inspection requirements

4.3.1 Acceptance tests

Table 8 – Acceptance tests

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	IL	AQL %	Period	Test required	IL	AQL %	Period
Group A1 Visual examination	9.1.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Group B1 Outline dimensions	9.1.3.1	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Mechanical compatibility	9.1.3.3	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Engagement and separation	9.3.6	a	S4	0,40	Lot	a	S3	1,5	Lot
Gauge retention (resilient contact)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Sealing, non-hermetic	9.4.5.1	ia	II	0,65	by	ia	S3	1,0	by
Sealing, hermetic	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Solderability piece parts	9.3.2.1.1	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	

4.3.2 Periodic tests

There are no group C tests for levels H and M.

Table 9 – Periodic tests

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test requi- red	Number of speci- mens	Permit- ted failures per group#	Period	Test required	Number of speci- mens	Permitted failures per group#	Period
<i>Group D1 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Solderability connector assemblies	9.3.2.1.1	ia				ia			
Resistance to soldering heat	9.3.2.1.2	ia				ia			
Mechanical tests on cable fixing									
- cable rotation (nutation)	9.3.7.2	na				na			
- cable pulling	9.3.8	ia				ia			
- cable bending	9.3.9	ia				ia			
- cable torsion	9.3.10	ia				ia			
<i>Group D2 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact resistance, outer conductor and screen continuity, centre conductor continuity	9.2.3	a				a			
Vibration	9.3.3	a							
Damp heat, steady state	9.4.3	a				a			
<i>Group D3 (d)</i>			1*	1	3 years		1*	1	3 years
Dimensions piece-parts and materials	9.1.3.2	a				a			
<i>Group D4 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Mechanical endurance	9.5	a				a			
High temperature endurance	9.6	a				a			
Sulphur dioxide	9.4.8	na				na			

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test requi- red	Number of speci- mens	Permit- ted failures per group#	Period	Test required	Number of speci- mens	Permitted failures per group#	Period
Group D5 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Reflection factor	9.2.1	a				a			
Screening effectiveness	9.2.8	a				a			
Water immersion	9.2.7	ia				ia			
Group D6 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact captivation	9.3.5	a				a			
Rapid change of temperature	9.4.4	na				na			
Climatic sequence	9.4.2	a				a			
Group D7 (d)			1§		3 years		1§		3 years
Resistance to solvents and contaminatin g fluids	9.7	ia				ia			
<i>Details of symbols, abbreviations and procedures:</i> a suggested as applicable ia test suggested (if technically applicable) na not applicable IL Inspection Level AQL Acceptable Quality Level * one set of piece-parts each style and variant, unless using common piece parts # for Qualification Approval (QA) a total of two failures only permitted for level H and 1 failure only for level M from groups D1 to D7 § Group D7 – number of pairs for each solvent (d) destructive tests – specimens should not be returned to stock									

4.4 Procedures

4.4.1 Quality conformance inspection

This shall consist of test groups A1 and B1 on a lot-by-lot basis.

4.4.2 Qualification approval and its maintenance

This shall consist of three consecutive lots passing test groups A1 and B1 followed by selection of specimens from the lots as appropriate. These specimens shall successfully pass the specified periodic D tests.

5 Instructions for preparation of detail specifications

5.1 General

Detail specifications (DS) writers shall use the appropriate BDS pro-forma. The following pages comprise the pro-forma BDS dedicated for use with type BNC connectors. As such, it will already have entered on it information relating to

- a) the basic specification number applicable to all the detail specifications covering connector styles of the type covered by the sectional specification;
- b) the connector series designation.

The specification writer should enter the details relating to the connector style/variant(s) to be covered as indicated. The numbers in brackets on the BDS pro-forma correspond to the following indications which shall be given.

5.2 Identification of the detail specification

- (1) The name of the National Standards Organization (NSO) under whose authority the DS is published and, if applicable, the organization from whom the DS is available.
- (2) The relevant mark of conformity and the number allotted to the DS by the relevant national or international organization authorizing the DS
- (3) The number and issue number of the IEC/IECQ generic or sectional specification as relevant; also national reference if different.
- (4) If different from the IEC/IECQ number, any national number of the DS, date of issue and any further information required by the national system, together with any amendment numbers.

5.3 Identification of the component

- (5) Enter the following details:
 - Style: The style designation of the connector including type of fixing and sealing, if applicable.
 - Attachment: By deletion of the inapplicable options of cable/wire: given for centre and outer conductors.
 - Special features and markings: As applicable.
- (6) Enter details of assessment level and the climatic category.
- (7) A reproduction of the outline drawing and details of the panel piercing, if applicable. It shall provide the maximum envelope dimensions, also the position of the reference plane and, in the case of a fixed connector, the position of the mounting plane(s) relative to the front face of the connector.
Any maximum panel thickness limitations for fixed connectors shall be stated.
- (8) Particulars of all variants covered by the DS. As appropriate, the information shall include:
 - cable types (or sizes) applicable to each variant;
 - alternative plated or protective finishes;
 - details of alternative mounting flanges having either tapped or plain mounting holes;
 - details of alternative solder spills or solder buckets including, when applicable, those for use with Microwave Integrated Circuit (MIC) components.

5.4 Performance

- (9) Performance data listing the most important characteristics of the connector taking into account the recommended values of 4.2 in this specification. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable parameters shall be marked 'na'.

5.5 Marking, ordering information and related matters

- (10) Insert marking and ordering information as appropriate, together with details of related documents and any invoked structural similarity.

5.6 Selection of tests, test conditions and severities

- (11) 'na' shall be used to indicate non-applicable tests. All tests marked 'a' by the detail specification writer shall be mandatory.

When using the normal procedure with a dedicated BDS, the letter 'a' – for applicable – shall be entered in the 'Test required' column against each of the tests indicated as being mandatory in the test schedule as in 4.3 of this specification. Any additional tests required at the discretion of the specification writer shall also be indicated by an 'a'.

The specification writer shall also indicate, when necessary, details of deviations from the standard test methods and test conditions, including any relevant deviations given in the test schedule of the sectional specification.

The qualification approval and conformance inspection shall be such that the National Supervising Inspectorate (NSI) shall be satisfied that they are appropriate and in line with those for other connectors within the system providing a reasonably comparable service.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-4:2008

5.7 Blank detail specification pro-forma for type 7-16 connector

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)	Page 1 of		 QC 222XXX																																																							
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION QC 220000 SECTIONAL SPECIFICATION QC 222400 NATIONAL REFERENCE		(4) ISSUE																																																								
(5) Detail specification for Radio frequency coaxial connector of assessed quality			Type 7-16																																																							
Style:.....		Special features and markings																																																								
Method of cable/wire+ attachment		centre conductor – solder/crimp+ outer conductor – solder/clamp/crimp + + delete as appropriate																																																								
(6) Assessment level.....	Characteristic impedance ... Ω	Climatic category...../...../...../																																																								
(7) Outline and maximum dimensions		Panel piercing and mounting details																																																								
(8) Variants <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variant No.</th> <th>Description of variant</th> <th>60096 IEC</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>					Variant No.	Description of variant	60096 IEC				01.....																																															
Variant No.	Description of variant	60096 IEC																																																								
01.....																																																										
.....																																																										
.....																																																										
.....																																																										
.....																																																										
.....																																																										
.....																																																										
.....																																																										
Information about manufacturers who have components qualified to this detail specification is available in the current QC 001005 Qualified Product List.																																																										

(9) Performance (including limiting conditions of use)

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 (QC 220000) subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Electrical</i>			
Nominal impedance		Ω	
Frequency range		GHz	Measurement frequency range
Reflection factor Variant No. Designation 01.....	9.2.1	..... .....	
Centre contact resistance	9.2.3	≤mΩ ≤mΩ	Initial After conditioning
Centre conductor continuity 01.....	9.2.3	mΩ.....mΩ.....mΩ.....mΩ	Resistance change due to conditioning
Outer contact continuity	9.2.3	≤mΩ ≤mΩ	Initial After conditioning
Insulation resistance	9.2.5	≥GΩ ≥GΩ	Initial After conditioning
+ Proof voltage at sea level 01.....	9.2.6	kV.....kV.....kV.....kV	86 KpA - 106 kPa
+ Proof voltage at 4,4 kPa 01.....	9.2.6	V.....V.....V.....V	kPa (if not 4,4 kPa)
Screening effectiveness 01.....	9.2.8	dB at....GHz	$Z_t \leq \dots \text{m}\Omega$
Discharge test (corona) at sea level 01.....	9.2.9	≥ V ≥ V ≥ V ≥ V	Extinction voltage
ADDITIONAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS			

+ Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz - 60 Hz, unless otherwise specified.

Ratings and characteristics		IEC 61169-1 (QC 220000) subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Mechanical</i>				
Soldering		9.3.2.1.1	.....	
- bit size			.....	
Gauge retention resilient contacts		9.3.4.3	N	
- inner contact			N	
- outer contact			.....	
Centre contact captivation		9.3.5	N	
- axial force			mm	
- permitted displacement each direction			Nm	
- torque			.....	
Engagement and separation		9.3.6	.....	
- axial force			.....	
Strength of coupling mechanism		9.3.11	N	
Effectiveness of cable fixing against			.....	
- cable rotation	01.....	9.3.7	Rotations	
				
				
				
- cable pulling	01.....	9.3.8	N	
				
				
				
- cable bending	01.....	9.3.9	Cycles	Length of cable mass
				
				
				
- cable torsion	01.....	9.3.10	Nm	
				
				
				
Bending moment		9.3.12	Nm	Relative to reference plane
Bumps total		9.3.13	m/s ²	(.....g _n acceleration)
			to..... Hz	
Vibration		9.3.3	m/s ²	(.....g _n acceleration)
			to..... Hz	
Shock		9.3.14	m/s ²	(.....g _n acceleration)
			Shape	
			ms	
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS				

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 (QC 220000) subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Environmental</i>			
Climatic category		/...../.....	
Sealing non-hermetically sealed connectors	9.4.5.1	cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors	9.4.5.2	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Water immersion	9.2.7		
Salt mist	9.4.6	 h	Duration of spraying
ADDITIONAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS			
<i>ENDURANCE</i>			
Mechanical	9.5	operations	
High temperature	9.6	h at.....°C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS			
<i>CHEMICAL CONTAMINATION</i>			
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used.	9.7	..... ..... ..... ..... ..... .....	
Applicable fluids			
Sulphur dioxide	9.4.8	 days	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-4:2008

(10) Supplementary information

- Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1 (QC 220000) in the following order of preference:

- | | | |
|------------------------------|--------------|----------------|
| 1) Manufacturer code: | ..... |  |
| 2) Manufacturing date code: | Year/week | |
| 3) Component identification: | Variant No./ | Identification |
| | Designation | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

- Marking and contents of package: in accordance with 11.2 of IEC 61169-1

- | | |
|---|---------------|
| 1) Information prescribed in 11.1 of IEC 61169-1 detailed above | |
| 2) Nominal characteristic impedance | Ω |
| 3) Assessment level code letter | ..... |
| 4) Any additional marking required | ..... |

Ordering information

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1) Number of the detail specification | IECQC 222XXX...../Variant code.. |
| 2) Assessment level code letter | ..... |
| 3) Body finish (if more than one listed) | ..... |
| 4) Any additional information or special requirements | ..... |

- Related documents (if not included in IEC 61169-1 or sectional specification):

.....

.....

- Structural similarity in accordance with 10.2.2 of IEC 61169-1

NOTE Relevant information on a basic style should be entered as variant 01.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Informations sur les faces d'accouplement et les calibres	28
3.1 Dimensions – Connecteurs d'usage général – Catégorie 2	29
3.1.1 Connecteur avec contact central mâle	29
3.1.2 Connecteur avec contact central femelle	30
3.2 Calibres pour connecteurs d'usage général – Catégorie 2	31
3.2.1 Calibres pour connecteur avec contact central femelle	31
3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Catégorie 0	32
3.3.1 Connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle	32
3.3.2 Connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle	32
4 Procédures d'assurance de la qualité	33
4.1 Généralités	33
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques	34
4.3 Séquence d'essais et exigences de contrôle	36
4.3.1 Essais d'acceptation	36
4.3.2 Essais périodiques	37
4.4 Procédures	39
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	39
4.4.2 Homologation et maintenance	39
5 Instructions pour la préparation de spécification particulière	39
5.1 Généralités	39
5.2 Identification de la spécification particulière	39
5.3 Identification du composant	39
5.4 Performances	40
5.5 Marquage, informations de commande et documents associés	40
5.6 Choix des essais, des conditions d'essai et des sévérités	40
5.7 Modèle pro-forma de spécification particulière cadre pour les connecteurs de type 7-16	41
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle	29
Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle	30
Figure 3 – Broche calibrée pour contact central femelle	31
Figure 4 – Bague calibrée pour contact extérieur femelle	32
Figure 5 – Contact central fendu	33
Tableau 1 – Connecteur avec contact central mâle	29
Tableau 2 – Connecteur avec contact central femelle	30
Tableau 3 – Tolérances pour le connecteur normalisé avec contact central mâle	32
Tableau 4 – Tolérances pour le connecteur normalisé avec contact central femelle	33
Tableau 5 – Contact central fendu	33
Tableau 6 – Catégories climatiques préférentielles (voir la CEI 60068-1)	34
Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques	35

Tableau 8 – Essais d'acceptation	36
Tableau 9 – Essais périodiques	37

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-4:2008

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 4: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 7-16)

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 61169-4 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour fréquences radioélectriques et hyperfréquences du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette norme annule et remplace la CEI/PAS 61169-4 publiée en 2006. Cette première édition constitue une révision technique.

La présente version bilingue (2014-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2008-04.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46F/60/FDIS et 46F/71/RVD.

Le rapport de vote 46F/71/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 61169, publiées sous le titre général *Connecteurs pour fréquences radioélectriques*, peut être consultée sur site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Les travaux d'élaboration de la présente norme ont été conduits sur la base de projets rédigés en anglais. Dans le cas d'une incompréhension possible de la version française, il convient de se reporter à la version anglaise.

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.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 4: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 7-16)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61169, qui est une spécification intermédiaire (SS: Sectional Specification), fournit des informations et des règles pour la préparation de spécifications particulières (DS: Detail Specification) pour les connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de type 7-16.

Les connecteurs sont normalement utilisés avec des câbles pour fréquences radioélectriques flexibles et semi-rigides de 50 Ω pour des applications de moyenne puissance sur une plage de fréquences de fonctionnement allant jusqu'à 7,5 GHz.

Elle décrit les dimensions d'interface pour les connecteurs de catégorie 2 d'usage général, les informations détaillées sur les dimensions de connecteurs d'essais normalisés (catégorie 0), ainsi que les informations sur les calibres et les essais obligatoires décrits dans la QC 22000 (CEI 61169-1), applicables à toutes les spécifications particulières portant sur des connecteurs de type 7-16.

La présente spécification indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en considération pour rédiger une spécification particulière et couvre des programmes d'essai et des exigences d'inspection.

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 61169-1, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Prescriptions générales et méthodes de mesure*

CEI 62037, *Connecteurs, cordons et câbles – Mesure du niveau d'intermodulation*

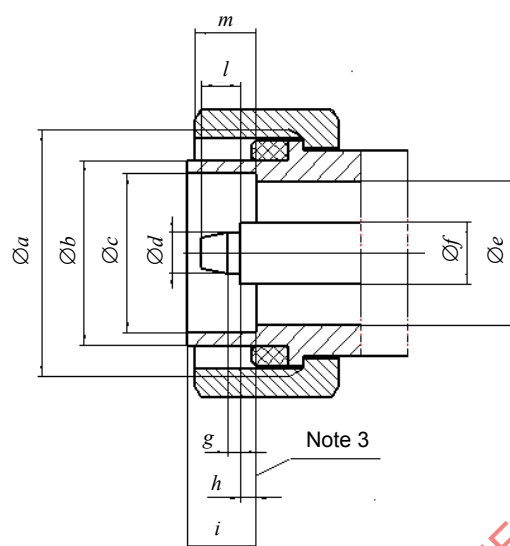
3 Informations sur les faces d'accouplement et les calibres

Les dimensions en millimètres sont les dimensions d'origine.

Toutes les représentations graphiques sans dimensions sont indiquées à titre de référence uniquement.

3.1 Dimensions – Connecteurs d'usage général – Catégorie 2

3.1.1 Connecteur avec contact central mâle



IEC 540/08

NOTE Les dimensions sont données dans le Tableau 1.

Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle

Tableau 1 – Connecteur avec contact central mâle

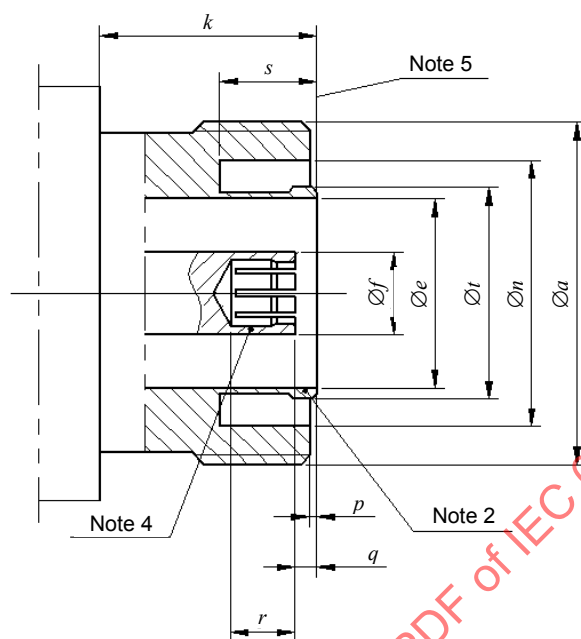
Référence	Millimètres		Pouces		Notes
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	M29×1,5		M29×1,5		2
<i>b</i>	20,6	21,4	0,811	0,843	
<i>c</i>	18,03	18,21	0,7098	0,7169	
<i>d</i>	4,96	5,04	0,1953	0,1984	
<i>e</i>	15,85	16,25	0,6240	0,6398	
<i>f</i>	7 (nominal)		0,276 (nominal)		1
<i>g</i>	1,4	1,6	0,0551	0,0630	
<i>h</i>	1,47	1,77	0,0579	0,0697	
<i>i</i>	7,00	8,00	0,276	0,315	
<i>l</i>	-	4,5	-	0,177	
<i>m</i>	7,00	9,00	0,276	0,354	

NOTE 1 La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique.

NOTE 2 M29×1,5 indique un filetage métrique de diamètre nominal de 29 mm (1,141 in) et un pas de 1,5 mm (0,059 in).

NOTE 3 Plan de référence mécanique et électrique (voir Figure 1).

3.1.2 Connecteur avec contact central femelle



IEC 541/08

NOTE Les dimensions sont données dans le Tableau 2.

Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle

Tableau 2 – Connecteur avec contact central femelle

Référence	Millimètres		Pouces		Note
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
<i>a</i>	M29×1,5		M29×1,5		3
<i>e</i>	15,85	16,25	0,6240	0,6398	
<i>f</i>	7(nominal)		0,276(nominal)		1
<i>k</i>	10	-	0,394	-	
<i>n</i>	22,1	22,9	0,870	0,902	
<i>p</i>	0,5	0,7	0,0197	0,0276	
<i>q</i>	1,77	2,07	0,0697	0,0815	
<i>r</i>	5	-	0,197	-	
<i>s</i>	8,1	-	0,319	-	
<i>t</i>	17,84	18,02	0,7024	0,7094	2

NOTE 1 La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique.

NOTE 2 Le contact de référence est un contact extérieur non fendu. Si un contact extérieur fendu est requis, il convient de courber la rainure vers l'extérieur à 18,5 mm (0,728 in) au maximum. Il convient que le manchon fendu soit adapté à la force de rétention du calibre (voir Figure 2).

NOTE 3 M29×1,5 indique un filetage métrique de diamètre nominal de 29 mm (1,141 in) et un pas de 1,5 mm (14,99 mm).

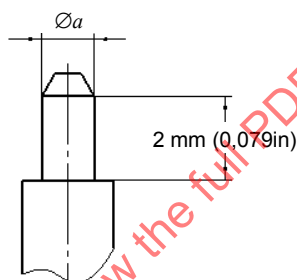
NOTE 4 Conception avec fente facultative. Contact à fermer pour qu'il soit adapté à la force de rétention du calibre (voir Figure 2).

NOTE 5 Plan de référence mécanique et électrique (voir Figure 2).

3.2 Calibres pour connecteurs d'usage général – Catégorie 2

3.2.1 Calibres pour connecteur avec contact central femelle

3.2.1.1 Contact central



IEC 542/08

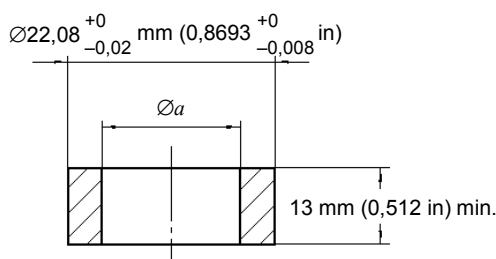
Figure 3 – Broche calibrée pour contact central femelle

Procédure d'essai

- Une broche d'essai en acier (Figure 3) de diamètre a égal à $5,1^{+0}_{-0,01}$ mm ($0,2008^{+0}_{-0,0004}$ in) et dont la finition est égale à $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) au maximum doit être introduite une fois dans le contact central sur une distance minimale de 2 mm (0,079 in).
- Une seconde broche d'essai en acier (Figure 3) de diamètre a égal à $4,96^{+0}_{-0,01}$ mm ($0,1953^{+0}_{-0,0004}$ in) et dont la finition est égale à $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) au maximum doit avoir une force de rétention minimale de 6 N après l'insertion dans le contact central.

Il convient que ce calibre possède une masse de 600 g.

3.2.1.2 Contact extérieur



IEC 543/08

Figure 4 – Bague calibrée pour contact extérieur femelle

- Pour les contacts extérieurs non fendus, une bague d'essai en acier (Figure 4) de diamètre intérieur a égal à $18,03^{+0}_{-0,01}$ mm ($0,7098^{+0}_{-0,0004}$ in) et dont la finition est égale à $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) au maximum doit être enfoncée sur le contact extérieur du connecteur. La force nécessaire pour enfoncer cette bague d'essai sur le connecteur sur une distance minimale de 8 mm ($0,315$ in) ne doit pas dépasser 40 N.
- Pour les contacts extérieurs fendus, une bague d'essai en acier (Figure 4) de diamètre intérieur a égal à $18,23^{+0,02}_{+0}$ mm ($0,7177^{+0,0008}_{+0}$ in) et dont la finition est égale à $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) au maximum doit être enfoncée sur le contact extérieur du connecteur. La bague d'essai doit être en contact uniforme avec le contact extérieur lorsqu'elle est enfoncée sur une distance maximale de 3 mm ($0,12$ in) sur ce contact.

La force de rétention de la bague calibrée doit être de 15 N au minimum.

3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Catégorie 0

Afin d'effectuer la mesure du coefficient de réflexion conformément à 9.2.1 de la CEI 61169-1, il convient que l'équipement de mesure soit muni d'un connecteur d'essai normalisé. Le connecteur d'essai normalisé avec les tolérances spécifiées en 3.3.1 et 3.3.2 garantit une précision de l'impédance caractéristique de $\pm 0,75 \Omega$.

3.3.1 Connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle

Les dimensions du connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle doivent être conformes à celles spécifiées en 3.1.1, mais avec les tolérances indiquées au Tableau 3:

Tableau 3 – Tolérances pour le connecteur normalisé avec contact central mâle

Dimension	Millimètres		Pouces	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
d	4,99	5,00	0,196 46	0,196 85
e	16,05	16,07	0,631 89	0,632 68
f	6,971	6,981	0,274 45	0,274 84
h	1,73	1,75	0,068 11	0,068 90

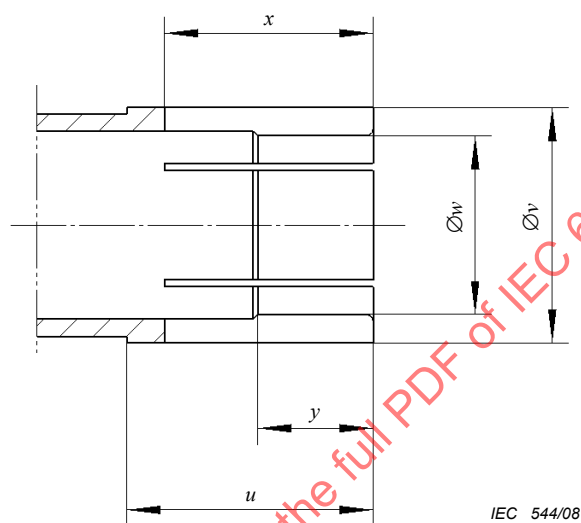
3.3.2 Connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle

Les dimensions du connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle doivent être conformes à celles spécifiées en 3.1.2, mais avec la tolérance indiquée au Tableau 4:

Tableau 4 – Tolérances pour le connecteur normalisé avec contact central femelle

Dimension	Millimètres		Pouces	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
e	16,05	16,07	0,63189	0,63268
f	6,971	6,981	0,27445	0,27484
q	1,79	1,81	0,07047	0,07126

En outre, les dimensions du contact central fendu (Figure 5) doivent être les suivantes:



NOTE Les dimensions sont données dans le Tableau 5.

Figure 5 – Contact central fendu**Tableau 5 – Contact central fendu**

Dimension	Millimètres		Pouces		Note
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	
u	7,2	7,4	0,2835	0,2913	
v	6,997	7,003	0,275473	0,275709	1
w	Doit satisfaire aux exigences de la dimension v				
x	6,9	7,1	0,2717	0,2795	2
y	1,2		0,0472		
NOTE 1 Lorsqu'une broche calibrée de diamètre minimal 4,99 mm (0,19646 in) et de diamètre maximal 5,00 mm (0,19685 in) est insérée à une profondeur de 2 mm.					
NOTE 2 Six fentes espacées de 60° de 0,3 mm (0,0118 in) de large.					

4 Procédures d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

Les paragraphes suivants fournissent des valeurs assignées recommandées, des caractéristiques de performance et des conditions d'essai à considérer pour la rédaction d'une spécification particulière (DS). Ils fournissent également un programme d'essais approprié avec les niveaux de conformité minimaux.

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs indiquées ci-dessous sont les valeurs recommandées pour des connecteurs de type 7-16 qui doivent être utilisées par le rédacteur de la spécification particulière. Elles s'appliquent aux conditions des connecteurs entièrement accouplés.

Certains essais ne sont généralement pas nécessaires. Lorsque ces essais sont nécessaires, les valeurs appropriées doivent figurer dans la spécification particulière à la discrétion du rédacteur de la spécification.

Les connecteurs ont une tension de fonctionnement maximale de 4 kV au niveau de la mer (350 V à 44 mbar / 20 000 m d'altitude). La connexion au câble peut se faire par sertissage ou par brasure, en fonction de la conception.

NOTE 2 Toutes les tensions spécifiées dans la présente norme sont des tensions alternatives en valeur efficace. Toutes les tensions d'essai sont des tensions alternatives de fréquence comprise entre 50 Hz et 60 Hz.

NOTE 3 Les symboles, abréviations et procédures sont présentés en 7.3.2.

Tableau 6 – Catégories climatiques préférentielles (voir la CEI 60068-1)

Catégorie	Lettre de désignation *	Plage de températures	Chaleur humide, essai continu
40/85/21	A	–40 °C à +85 °C	21 jours
55/155/56	B	–55 °C à +155 °C	56 jours
* A inclure dans la désignation de type CEI (voir Article 3).			

Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de la CEI 61169-1	Valeur	Remarques intégrant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
<i>Électrique</i>			
Impédance nominale		50 Ω	
Plage de fréquences – Connecteurs de catégorie 2		Jusqu'à 7,5 GHz	
Facteur de réflexion	9.2.1		
– modèles droits ¹		$\leq 0,1$	
– modèles à angle droit		Comme indiqué dans la spécification particulière	
– modèles pour montage sur composants		Comme indiqué dans la spécification particulière	
– modèles pour montage sur PCB et fûts à braser		Comme indiqué dans la spécification particulière	
Résistance du contact central	9.2.3		
– initiale		$\leq 0,4 \text{ m}\Omega$	
– après conditionnement		$\leq 0,8 \text{ m}\Omega$	
Continuité du conducteur extérieur ¹	9.2.3		
– initiale		$\leq 1,5 \text{ m}\Omega$	
– après conditionnement		$\leq 1,9 \text{ m}\Omega$	
Résistance d'isolement ¹	9.2.5		
– initiale		$\geq 10 \text{ G}\Omega$	
– après conditionnement		$\geq 100 \text{ M}\Omega$	
Tenue en tension au niveau de la mer ²	9.2.6	3 000 V	
Tenue en tension à 4,4 kPa ^{2, 3}	9.2.6	350 V	4,4 kPa équivalent à 20 km
Efficacité d'écran (connecteurs câblés droits uniquement)	9.2.8	110 dB à 1 GHz	$Z_1 \leq 0,02 \text{ m}\Omega$ avec couple de 25 Nm
Essai de décharge (effet couronne) – au niveau de la mer (câble 60096 CEI 50-3)	9.2.9	$\geq 2 \text{ 800 V}$	Tension d'extinction
Niveau d'intermodulation	CEI 62037	<u>Supérieur à -155 dBc</u>	Puissance d'essai 20 W
<i>Mécanique</i>			
Rétention du contact central – force axiale – couple	9.3.5	200 N, 1 min Na	Déplacement maximal de 0,25 mm dans chaque direction
Force et couple d'accouplement et de désaccouplement – force axiale – couple	9.3.6	$\leq 28 \text{ N}$ $< 30 \text{ Nm}$	
Force de rétention de calibre (contact élastique) – central – extérieur	9.3.4	$> 10 \text{ N} < 20 \text{ N}$ $> 15 \text{ N} < 45 \text{ N}$	Pour les contacts fendus uniquement
Essais mécaniques sur la fixation du câble, la traction du câble, force minimale	9.3.7	500 N Catégorie climatique A 500 N Catégorie climatique B	
Courbure du câble	9.3.9	300 N Catégorie climatique A 150 N Catégorie climatique B	Nombre de courbures: 10 Angle de courbure: 90°
Torsion du câble	9.3.10	5 Nm Catégorie climatique A	

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de la CEI 61169-1	Valeur	Remarques intégrant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
		2,5 Nm Catégorie climatique B	
Résistance à la traction du mécanisme d'accouplement	9.3.11	445 N	
Moment de courbure (et force de cisaillement)	9.3.12		Voir spécification particulière.
Vibrations	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz – 500 Hz	Accélération: 10 g _n
Secousses	9.3.13	–	
Chocs	9.3.14	500 m/s ² ½ sin 6 ms	Accélération: 50 g _n
<i>Environnemental</i>			
Catégorie climatique ⁴		A: 40/155/21 B:55/155/56	
Étanchéité – non hermétique	9.4.5.1	1 cm ³ /h max. 100 kPa – 110 kPa valeur différentielle	
Étanchéité – hermétique	9.4.5.2	1 Pa cm ³ /s (10 ⁻⁵ bar cm ³ /s) 100 kPa – 110 kPa valeur différentielle	
Brouillard salin	9.4.6	Durée de la pulvérisation: 48 h	
<i>Endurance</i>			
Mécanique	9.5	500 manœuvres	
Haute température ⁴	9.6	1 000 h à 155 °C	
NOTES 1) Ces valeurs s'appliquent aux connecteurs de base. Elles dépendent du câble utilisé. Les valeurs applicables sont données dans la spécification particulière. 2) Les valeurs de tension sont des valeurs efficaces de 50 Hz à 60 Hz, sauf spécification contraire. 3) Les câbles utilisés avec ces connecteurs peuvent présenter des performances inférieures à celles données dans ce tableau. 4) Pour certains connecteurs, la limite de température supérieure est restreinte par les caractéristiques des câbles. Il convient de se référer à la spécification de câble applicable.			

4.3 Séquence d'essais et exigences de contrôle

4.3.1 Essais d'acceptation

Tableau 8 – Essais d'acceptation

	Méthode d'essai, paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité	Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité
Groupe A1 Examen visuel	9.1.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Groupe B1 Dimensions d'encombrement	9.1.3.1	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Compatibilité mécanique	9.1.3.3	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Accouplement et désaccouplement	9.3.6	a	S4	0,40	Lot	a	S3	1,5	Lot
Rétention du calibre (contact élastique)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Étanchéité, non	9.4.5.1	ia	II	0,65	par	ia	S3	1,0	par

	Méthode d'essai, paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité	Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité
hermétique									
Étanchéité, hermétique	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Tenue en tension	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Soudabilité des pièces détachées	9.3.2.1.1	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Résistance d'isolement	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	

4.3.2 Essais périodiques

Il n'y a pas d'essais du groupe C pour les niveaux H et M.

Tableau 9 – Essais périodiques

	Méthode d'essai Paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe#	Périodicité	Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe#	Périodicité
<i>Groupe D1 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Brasabilité – assemblages connecteurs	9.3.2.1.1	ia				ia			
Résistance à la chaleur du brasage	9.3.2.1.2	ia				ia			
Essais mécaniques sur la fixation du câble									
- rotation du câble (nutation)	9.3.7.2	na				na			
- traction du câble	9.3.8	ia				ia			
- courbure du câble	9.3.9	ia				ia			
- torsion du câble	9.3.10	ia				ia			
<i>Groupe D2 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Résistance de contact, continuité du conducteur extérieur et de l'écran, continuité du conducteur central	9.2.3	a				a			
Vibrations	9.3.3	a							
Chaleur humide, essai continu	9.4.3	a				a			
<i>Groupe D3</i>			1*	1	3 ans		1*	1	3 ans

	Méthode d'essai Paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe#	Périodicité	Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe#	Périodicité
(d)									
Dimensions, pièces détachées et matériaux	9.1.3.2	a				a			
Groupe D4 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Endurance mécanique	9.5	a				a			
Endurance à haute température	9.6	a				a			
Anhydride sulfureux	9.4.8	na				na			
Groupe D5 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Facteur de réflexion	9.2.1	a				a			
Efficacité d'écran	9.2.8	a				a			
Immersion dans l'eau	9.2.7	ia				ia			
Groupe D6 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Rétention du contact	9.3.5	a				a			
Variation rapide de température	9.4.4	na				na			
Séquence climatique	9.4.2	a				a			
Groupe D7 (d)			1§		3 ans		1§		3 ans
Résistance aux solvants et aux fluides contaminants	9.7	ia				ia			

Explication des symboles, des abréviations et des procédures:

a proposé comme applicable.

ia essai proposé (si techniquement applicable).

na non applicable.

NC niveau de contrôle.

NQA niveau de qualité acceptable.

* un lot de pièces détachées de chaque modèle ou variante, sauf si on utilise des pièces détachées identiques.

pour l'homologation (QA), un total de deux défauts seulement est permis pour le niveau H et un défaut seulement pour le niveau M dans les groupes D1 à D7.

§ groupe D7 – nombre de paires pour chaque solvant.

(d) essais destructifs. Il convient de ne pas remettre les spécimens en stock.