

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radio-frequency connectors –
Part 40: Sectional specification for 2.4 series RF connectors**

**Connecteurs pour fréquences radioélectriques –
Partie 40: Spécification intermédiaire pour les connecteurs RF série 2.4**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-40:2010



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

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

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

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

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

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

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

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radio-frequency connectors –
Part 40: Sectional specification for 2.4 series RF connectors**

**Connecteurs pour fréquences radioélectriques –
Partie 40: Spécification intermédiaire pour les connecteurs RF série 2.4**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-88912-255-4

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Mating face and gauge information	7
3.1 Dimensions – High performance connectors – Grade 1	7
3.1.1 Connector with pin-centre contact	7
3.1.2 Connector with socket-centre contact	8
3.2 Gauges	9
3.2.1 Gauge pins for socket-centre contact.....	9
3.2.2 Test procedure.....	9
3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0	10
3.3.1 Connector with pin-centre contact	10
3.3.2 Connector with socket-centre contact	11
4 Quality assessment procedure	12
4.1 General.....	12
4.2 Rating and characteristics (see Clause 6 of IEC 61169-1)	12
4.3 Test schedule and inspection requirements	15
4.3.1 Acceptance tests	15
4.3.2 Periodic tests	15
4.4 Procedures.....	17
4.4.1 Quality conformance inspection.....	17
4.4.2 Qualification approval and its maintenance	17
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.....	18
5.5 Marking, ordering information and related matters	18
5.6 Selection of tests, test conditions and severities.....	18
6 Blank detail specification pro-forma for 2.4 connectors	19
Bibliography	24
Figure 1 – Connector with pin-centre contact (for dimensions and notes, see Table 1)	7
Figure 2 – Connector with socket-centre contact (for dimensions and notes, see Table 2).....	8
Figure 3 – Gauge pins for socket-centre contact (for dimensions and notes, see Table 3).....	9
Figure 4 – Connector with pin-centre contact (for dimensions and notes, see Table 4)	10
Figure 5 – Connector with socket-centre contact (for dimensions and notes, see Table 5).....	11

Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact	7
Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact	8
Table 3 – Dimensions of gauge pins for socket-centre contact	9
Table 4 – Dimensions of connector with pin-centre contact	10
Table 5 – Dimensions of connector with socket-centre contact	11
Table 6 – Preferred climatic categories (see IEC 60068-1)	12
Table 7 – Rating and characteristics	13
Table 8 – Acceptance tests	15
Table 9 – Periodic tests	15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-40:2010

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –**Part 40: Sectional specification for 2.4 series RF connectors**

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 61169-40 has been prepared by subcommittee 46F: R.F. and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

This first edition cancels and replaces IEC/PAS 61169-40, published in 2008, of which it constitutes a minor revision. The changes with respect to the PAS are solely editorial.

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

CDV	Report on voting
46F/167/CDV	46F/180/RVC

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 in the 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 amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-40:2010

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 40: Sectional specification for 2.4 series RF connectors

1 Scope

This part of IEC 61169 provides information and rules for preparation of detail specification of 2.4 series R.F connectors together with the pro-forma blank detail specification.

The 2.4 series thread mated connectors with characteristic impedance 50 Ω are used for millimeter wave applications, connecting with RF cables or microstrips. The operating frequency limit is up to 50 GHz.

These connectors can be intermated with 1,85 mm (IEC 61169-32 and IEEE 287-2007) connectors.

It also prescribes mating face dimensions for high performance connectors grade 1, dimensional detail of standard test connectors grade 0, gauging information and tests selected from IEC 61169-1 applicable to all detail specifications relating to 2.4 series RF connectors.

This specification indicates recommended performance characteristics to be considered when writing a detail specification and it covers test schedules and inspection requirements for assessment levels M and H.

NOTE Metric dimension are original dimensions.

All undimensioned pictorial configurations are for reference purpose only.

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 61169-1:1992, *Radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and measuring methods*¹

Amendment 1 (1996)

Amendment 2 (1997)

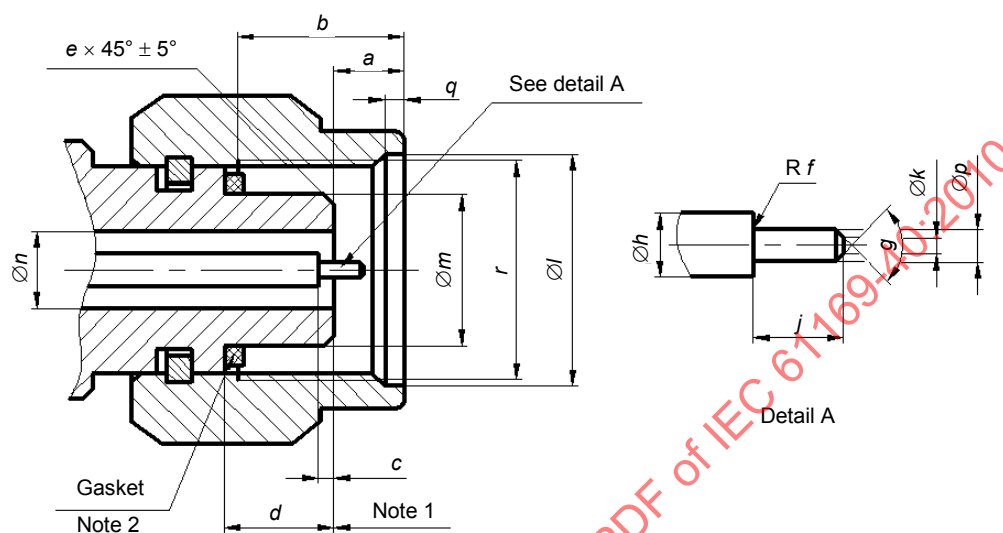
IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

¹ There exists a consolidated edition 1.2 (1998) that comprises IEC 61169-1:1992, its Amendment 1:1996 and its Amendment 2:1997.

3 Mating face and gauge information

3.1 Dimensions – High performance connectors – Grade 1

3.1.1 Connector with pin-centre contact



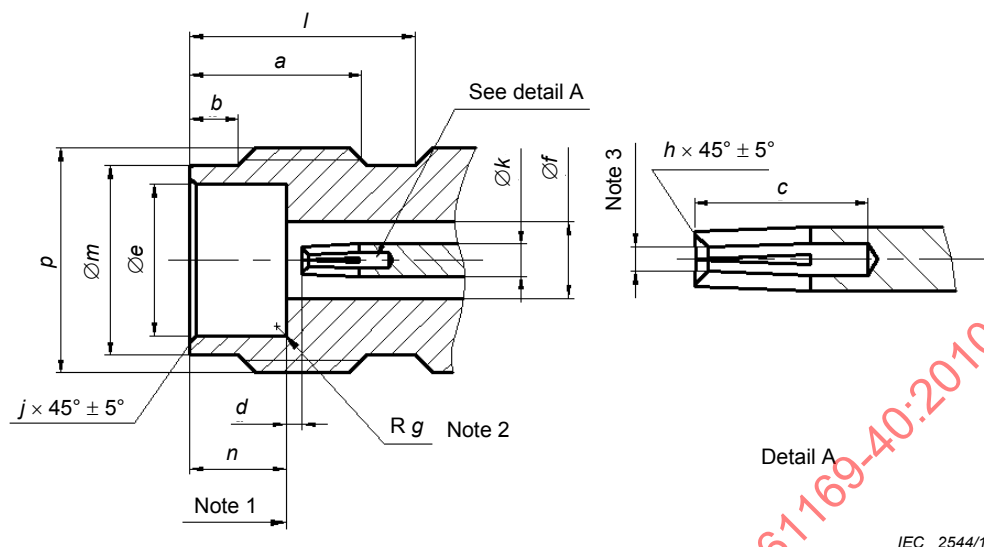
IEC 2543/10

Figure 1 – Connector with pin-centre contact
(for dimensions and notes, see Table 1)

Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	1,850	2,450	
<i>b</i>	4,340	4,660	
<i>c</i>	0,000	0,076	
<i>d</i>	3,380	3,480	
<i>e</i>	0,200	0,400	
<i>f</i>	—	0,050	
<i>g</i>	56°	64°	
<i>h</i>	1,029	1,054	
<i>j</i>	1,270	1,524	
<i>k</i>	0,200	0,300	
<i>l</i>	7,010	7,110	
<i>m</i>	4,725	4,750	
<i>n</i>	2,387 5	2,412 5	
<i>p</i>	0,506	0,523	
<i>q</i>	0,510	0,770	
<i>r</i>	M7×0,75-6H		
NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.			
NOTE 2 Gasket possible on grade 1 connectors.			

3.1.2 Connector with socket-centre contact



IEC 2544/10

Figure 2 – Connector with socket-centre contact
(for dimensions and notes, see Table 2)

Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	4,800	5,060	
<i>b</i>	1,370	1,630	
<i>c</i>	2,650	—	
<i>d</i>	0,000	0,076	
<i>e</i>	4,770	4,795	
<i>f</i>	2,387 5	2,412 5	
<i>g</i>	—	0,130	
<i>h</i>	0,100	0,127	
<i>j</i>	0,100	0,200	
<i>k</i>	1,029	1,054	
<i>l</i>	6,000	—	
<i>m</i>	5,790	5,890	
<i>n</i>	3,000	3,100	
<i>p</i>	M7×0,75-6g		

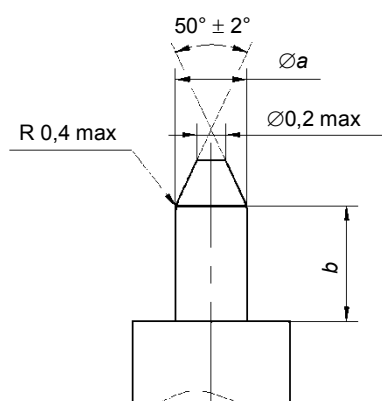
NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 Design for root cut to be allowed.

NOTE 3 Design for slotting is optional, and should meet electrical and mechanical requirements, when mating with Ø 0,506 mm ~ Ø 0,523 mm gauge pin.

3.2 Gauges

3.2.1 Gauge pins for socket-centre contact



IEC 2545/10

Figure 3 – Gauge pins for socket-centre contact
(for dimensions and notes, see Table 3)

Table 3 – Dimensions of gauge pins for socket-centre contact

Ref.	Gauge A		Gauge B	
	Maximum material for sizing purposes		Minimum material for measurement of retention force	
			Mass of gauge: 26 g ± 1 g	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
a	0,516	0,518 5	0,503 5	0,506 0
b	1,50	2,00	1,50	2,00
Material: steel, polished, surface roughness: Ra=0,4 µm maximum.				

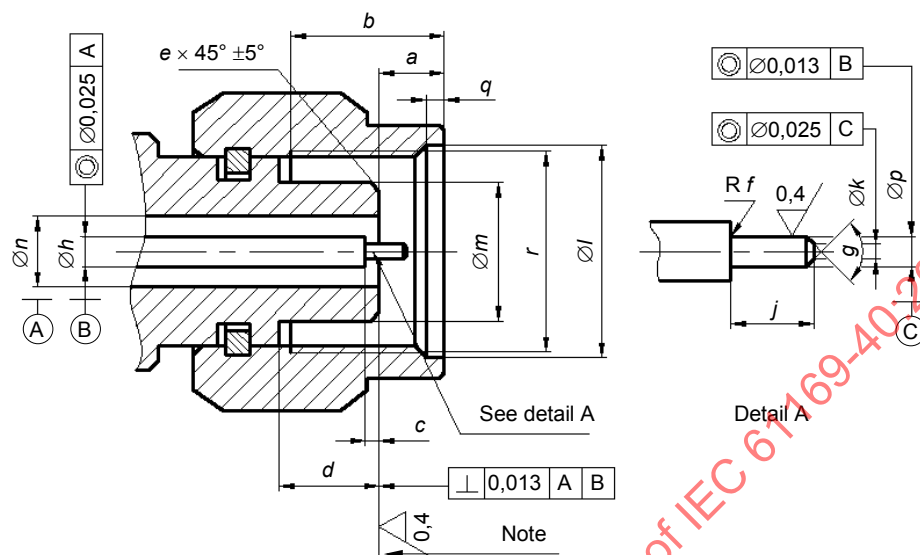
3.2.2 Test procedure

The gauge A shall be inserted into the socket-centre contact one time with a minimum depth of 0,68 mm. This is a sizing operation and should only be carried out when the socket-centre contact is removed from the connector.

After this, the gauge B shall be inserted into socket-centre contact. The contact shall retain the mass of the gauge in a vertical downward position.

3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0

3.3.1 Connector with pin-centre contact



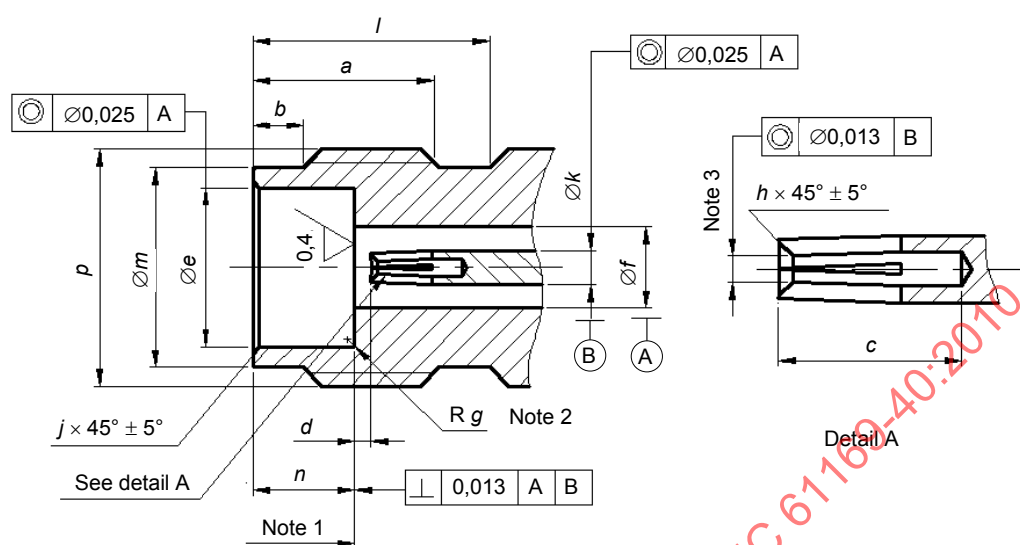
IEC 2546/10

Figure 4 – Connector with pin-centre contact
(for dimensions and notes, see Table 4)

Table 4 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	1,850	2,450	
<i>b</i>	4,370	4,630	
<i>c</i>	0,000	0,020	
<i>d</i>	3,380	3,480	
<i>e</i>	0,250	0,360	
<i>f</i>	—	0,050	
<i>g</i>	56°	64°	
<i>h</i>	1,038 3	1,046 3	
<i>j</i>	1,335	1,445	
<i>k</i>	0,200	0,300	
<i>l</i>	7,010	7,110	
<i>m</i>	4,725	4,750	
<i>n</i>	2,395	2,405	
<i>p</i>	0,506	0,516	
<i>q</i>	0,510	0,770	
<i>r</i>	M7×0,75-6H		
NOTE Mechanical and electrical reference plane.			

3.3.2 Connector with socket-centre contact



IEC 2547/10

Figure 5 – Connector with socket-centre contact
(for dimensions and notes, see Table 5)

Table 5 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	4,800	5,060	
<i>b</i>	1,370	1,630	
<i>c</i>	2,650	—	
<i>d</i>	0,000	0,020	
<i>e</i>	4,770	4,795	
<i>f</i>	2,395	2,405	
<i>g</i>	—	0,130	
<i>h</i>	0,100	0,130	
<i>j</i>	0,100	0,200	
<i>k</i>	1,038 3	1,046 3	
<i>l</i>	6,000	—	
<i>m</i>	5,790	5,890	
<i>n</i>	3,000	3,100	
<i>p</i>	M7×0,75-6g		

NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 Design for root cut to be allowed.

NOTE 3 Design for slotting is optional, and should meet electrical and mechanical requirements, when mating with Ø 0,506 mm ~ Ø 0,516 mm gauge pin.

4 Quality assessment procedure

4.1 General

The following subclauses provide recommended rating, performance and test conditions to be considered when writing a detail specification. They also provide an appropriate schedule of tests with minimum levels of conformance inspection sampling, together with the pro-forma blank detail specification (BDS) and instructions for the preparation of a detail specification.

4.2 Rating and characteristics (see Clause 6 of IEC 61169-1)

The values indicated below (Table 7) are recommended for 2.4 series RF 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 are listed without any recommended values being given. These 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.

Preferred climatic categories are given in Table 6.

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.			

Table 7 – Rating and characteristics

Rating and characteristics	Test method IEC 61169-1 Subclause	Values	Remarks deviations from standard test method
Electrical			
Nominal impedance		50 Ω	
Frequency range Grade1 connectors - flexible cable, straight styles - semi-rigid cable, straight styles - right-angle styles ^h		DC ~ 50 GHz	Or upper frequency limit of cable
Reflection factor ^a Grade 1 connectors - straight styles - right-angle styles ^h - component mounting styles - solder bucket and PCB mounting styles	9.2.1	DC ~ 18 GHz 0,050 1 max. 18 GHz ~ 26,5 GHz 0,063 1 max. 26,5 GHz ~ 50 GHz 0,125 9 max. See DS See DS See DS	
Centre contact resistance ^b - initial - after conditioning	9.2.3	$\leq 4,0$ m Ω $\leq 10,0$ m Ω	
Outer conductor continuity ^b - initial - after conditioning	9.2.3	$\leq 2,5$ m Ω $\leq 7,5$ m Ω	
Insulation resistance ^b - initial - after conditioning	9.2.5	$\geq 1\ 000$ M Ω ≥ 200 M Ω	
Proof voltage at sea-level ^{c,d} - uncabled styles - semi-rigid 2,29 mm (0,090 in) diameter - semi-rigid 2,16 mm (0,086 in) diameter - semi-rigid 1,19 mm (0,047 in) diameter	9.2.6	500 V 500 V 335 V 125 V	86 kPa ~ 106 kPa
Proof voltage at 4,4 kPa ^{c,d} - uncabled styles - semi-rigid 2,29 mm (0,090 in) diameter - semi-rigid 2,16 mm (0,086 in) diameter - semi-rigid 1,19 mm (0,047 in) diameter	9.2.6	85 V 85 V 65 V 45 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Environmental test voltage at sea level ^{c,d} - uncabled styles - semi-rigid 2,29 mm (0,090 in) diameter - semi-rigid 2,16 mm (0,086 in) diameter - semi-rigid 1,19 mm (0,047 in) diameter	9.2.6	335 V 335 V 150 V 85 V	86 kPa ~ 106 kPa
Environmental test voltage at 4,4 kPa ^{c,d} - uncabled styles - semi-rigid 2,29 mm (0,090 in) diameter - semi-rigid 2,16 mm (0,086 in) diameter - semi-rigid 1,19 mm (0,047 in) diameter	9.2.6	85 V 85 V 65 V 45 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Screening effectiveness (straight cables only) ^g	9.2.8	≥ 100 dB at 1 GHz	$Z_t \leq 1$ m Ω
Discharge test (corona effect)	9.2.9	See DS	Extinction voltage

Rating and characteristics	Test method IEC 61169-1 Subclause	Values	Remarks deviations from standard test method
Mechanical			
Centre contact captivation - axial force - torque	9.3.5	≥20 N ≥0,01 N•m	Maximum displacement 0,076 mm in each direction
Engagement and separation - coupling nut friction	9.3.6	--	Can be carried out by hand
Coupling moment - normally moment - moment resistance	9.3.6	0,8 N•m ~ 1,1 N•m 1,6 N•m	
Gauge retention force (resilient contacts) - centre - outer	9.3.4	≥0,25 N na ^f	
Technical tests on cable fixing - cable rotation (nutation) - cable pulling - cable bending - cable torsion	9.3.7.2 9.3.8 9.3.9 9.3.10	See DS See DS See DS See DS	
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	≥450 N	
Bending moment	9.3.12	na	
Vibration	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz ~ 2 000 Hz	10 g _n acceleration
Shock	9.3.14	500 m/s ² 1/2 sine wave 11 ms	50 g _n acceleration
Environmental			
Climatic category		A: 40/85/21 B: 55/155/56	
Sealing non-hermetic	9.4.5.1	1 cm ³ /h max	100 kPa ~ 110 kPa pressure differential
Hermetic	9.4.5.2	na	
Salt mist	9.4.6	48 h	Duration of spraying
Endurance			
Mechanical	9.5	500 operations	
High temperature ^e	9.6	A: 85 h at 85 °C B: 1 000 h at 125 °C	

^a These values apply to basic connector. In practice, these may be influenced by the cable used and reference should always be made to the actual values given in the detail specification.

^b Values for a single pair of connectors.

^c Voltages are r.m.s. values of a.c at 40 Hz to 65 Hz, unless otherwise specified.

^d Some cables usable with these connectors have ratings lower than the values given here.

^e For certain connectors, the upper temperature limit is restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification. When semi-rigid cables are used, the upper temperature is limited to 115 °C maximum.

^f na - not applicable.

^g When interfaces are fully mated.

^h The test item of this type of connectors is not recommendable

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	Lot	a	S3	1,5	Lot
Group B1 Outline dimension	9.1.3.1	a	S4	0,40		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	By	a	S3	1,5	By
Gauge retention (resilient contacts)	9.3.4	ia	II	1,0	Lot	ia	S3	1,5	Lot
Sealing - non hermetic	9.4.5.1	ia	II	0,65		ia	S3	1,0	
- hermetic	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	II	0,40		a	II	4,0	
Solderability (d)	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	
For the tables, abbreviations and procedures, see the end of Table 9.									

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 required	Number of specimens	Permitted failures per group#	Period	Test required	Number of specimens	Permitted failures per group#	Period
Group D1 (d) Solderability connector assemblies	9.3.2.1.1	ia	6	1	3 years	ia	3	1	3 years
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			

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Permitted failures per group#	Period	Test required	Number of specimens	Permitted failures per group#	Period
Group D2 (d)			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			
Group D3 (d)			1*	1	3 years		1*	1	3 years
Dimensions piece-parts and materials	9.1.3.2	a				a			
Group D4 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Mechanical endurance	9.5	a				a			
High temperature endurance	9.6	a				a			
Discharge test	9.2.9								
Sulphur dioxide	9.4.8	na				na			
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
Salt mist	9.4.6	a							

Details of symbols, abbreviations and procedures:

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 test – specimens shall not be returned to stock

4.4 Procedures

4.4.1 Quality conformance inspection

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

4.4.2 Qualification approval and its maintenance

This still consists 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 shall be prepared using the appropriate blank detail specification (BDS). The following pages comprise the BDS dedicated for use with 50 type 2.4 connectors. As such, it will have already entered on it information relation to:

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

The specification writer should enter the details relating to the connector style to be covered as indicated. The numbers in brackets in the BDS correspond to the following indications, which shall be given.

5.2 Identification of the detail specification

- (1) The name of the national authorized institution (NAI) under whose authority the DS is published and if applicable, the organization from whom the DS is available.
- (2) The number allocated to the DS by the relevant national authorized institution immediately preceded by the ISO two letter national identity code or "XX" when the DS is produced by an IEC technical sub-committee.
- (3) The number and issue number of the IECQ generic specification and when applicable, the sectional specification also the national reference if different.
- (4) If different from the IEC QC number, the national number of DS date of issue and any future 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 marking: as applicable.
 - Series designation: in bold characters/digits approximately 15 mm high.
- (6) Enter detail 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 and the position of the reference plane and, in the case of a fixed connector, the position of the mounting plane, both relative to the front face of the connector.

- (8) Any maximum panel thickness limitation for fixed connectors shall be stated.
- (9) Particulars of all variants covered by the DS. As appropriate, the information shall include:
 - cable type (or sizes) applicable to each variant,
 - alternative plated or protective finished,
 - 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

- (10) Performance data listing the most important characteristics of the connector in accordance with the requirements of the relevant sectional specification. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non applicable shall be marked “na”.

5.5 Marking, ordering information and related matters

- (11) 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

- (12) “na” shall be used to indicate non-applicable test. All test marked “a” by 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 of the relevant sectional specification. Any additional test 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 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 NSI shall be satisfied that they are appropriate and in line with those for other connectors within the system providing a reasonably comparable service.

6 Blank detail specification pro-forma for 2.4 connectors

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)	Page 1 of			
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION IEC 61169-1 NATIONAL REFERENCE		(4) ISSUE		
(5) Detail specification for Radio frequency coaxial connector of assessed quality			type 2.4	
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				
Variant No.	Description of variant	60096 IEC		
01.....	.....	.....	.....	.....
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
Information about manufacturers who have components qualified to this detail specification is available through IECQ on-line certificate system.				

(9) Performance (including limiting conditions of use)

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 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 to 60 Hz, unless otherwise specified.			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Mechanical</i>			
Soldering - bit size	9.3.2.1.1	.....	
Gauge retention resilient contacts - inner contact - outer contact	9.3.4	N.....N	
Centre contact captivation - axial force - permitted displacement each direction - torque	9.3.5	N.....mm.....Nm	
Engagement and separation - axial force	9.3.6		
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.....to..... Hz	(.....g _n acceleration)
Vibration	9.3.3	m/s ².....to..... Hz	(.....g _n acceleration)
Shock	9.3.14	m/s ².....Shape.....ms	(.....g _n acceleration)
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 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 61169-40:2010

(10) Supplementary information

- Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1 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 |/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.

Bibliography

IEC 61169-32, *Radio-frequency connectors – Part 32: RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 1,85 mm (0,072 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (type 1,85)*

IEEE 287-2007: *Precision Coaxial Connectors (DC to 110 GHz)*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-40:2010

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-40:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	28
1 Domaine d'application	30
2 Références normatives	30
3 Informations relatives à la face d'accouplement et au calibre.....	31
3.1 Dimensions – Connecteurs à haute performance – Classe 1	31
3.1.1 Connecteur avec contact central mâle	31
3.1.2 Connecteur avec contact central femelle	32
3.2 Calibres.....	33
3.2.1 Broches calibrées pour contact central femelle	33
3.2.2 Procédure d'essai	33
3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0	34
3.3.1 Connecteur avec contact central mâle	34
3.3.2 Connecteur avec contact central femelle	35
4 Procédure d'assurance de la qualité	36
4.1 Généralités.....	36
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques (voir l'Article 6 de la CEI 61169-1).....	36
4.3 Programme d'essais et exigences de contrôle	39
4.3.1 Essais d'acceptation	39
4.3.2 Essais périodiques.....	40
4.4 Procédures.....	41
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	41
4.4.2 Homologation et maintenance	41
5 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières	42
5.1 Généralités.....	42
5.2 Identification de la spécification particulière	42
5.3 Identification du composant	42
5.4 Performances	43
5.5 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes.....	43
5.6 Choix des essais, des conditions et des sévérités d'essais	43
6 Spécification particulière cadre proforma pour connecteur 2.4	44
Bibliographie	49
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 1).....	31
Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 2).....	32
Figure 3 – Broches calibrées pour contact central femelle (pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 3)	33
Figure 4 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 4).....	34
Figure 5 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 5).....	35

Tableau 1 – Dimensions des connecteurs avec contact central mâle.....	31
Tableau 2 – Dimensions des connecteurs avec contact central femelle	32
Tableau 3 – Dimensions des broches calibrées pour contact central femelle	33
Tableau 4 – Dimensions des connecteurs avec contact central mâle.....	34
Tableau 5 – Dimensions des connecteurs avec contact central femelle	35
Tableau 6 – Catégories climatiques préférentielles (voir la CEI 60068-1)	36
Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques	37
Tableau 8 – Essais d'acceptation	39
Tableau 9 – Essais périodiques.....	40

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-40:2010

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 40: Spécification intermédiaire pour les connecteurs RF série 2.4

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61169-40 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette première édition annule et remplace la CEI/PAS 61169-40, publiée en 2008, dont elle constitue une révision mineure. Les changements par rapport au PAS sont seulement éditoriaux.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
46F/167/CDV	46F/180/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série des CEI 61169, publiées sous le titre général *Connecteurs pour fréquences radioélectriques*, est disponible sur le site Internet de la CEI.

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

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

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

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 40: Spécification intermédiaire pour les connecteurs RF série 2.4

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61169 fournit des informations et des règles en vue de l'établissement de spécifications particulières de connecteurs RF de la série 2.4, ainsi que la spécification particulière cadre pro-forma.

Les connecteurs à accouplements par vis de la série 2.4 avec impédance caractéristique $50\ \Omega$ sont utilisés pour des applications à ondes millimétriques, et sont prévus pour être connectés avec des câbles RF ou des microrubans. La limite de fréquence de fonctionnement est inférieure ou égale à 50 GHz.

Ces connecteurs peuvent s'accoupler avec des connecteurs 1,85 mm (CEI 61169-32 et IEEE 287-2007).

Elle prescrit également les dimensions des faces d'accouplement pour des connecteurs haute performance - classe 1, des détails dimensionnels des connecteurs d'essai normalisés - classe 0, des informations de calibrage et d'essais choisis dans la CEI 61169-1 applicables à toutes les spécifications particulières ayant trait aux connecteurs RF de la série 2.4.

Cette spécification indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en compte pour la rédaction d'une spécification particulière, et elle couvre les programmes d'essais et les exigences de contrôle pour les niveaux d'assurance M et H.

NOTE Les dimensions métriques sont des dimensions originales.

Toutes les représentations non cotées ne sont données qu'à titre de référence.

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 61169-1:1992, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Prescriptions générales et méthodes de mesure*¹

Amendement 1 (1996)

Amendement 2 (1997)

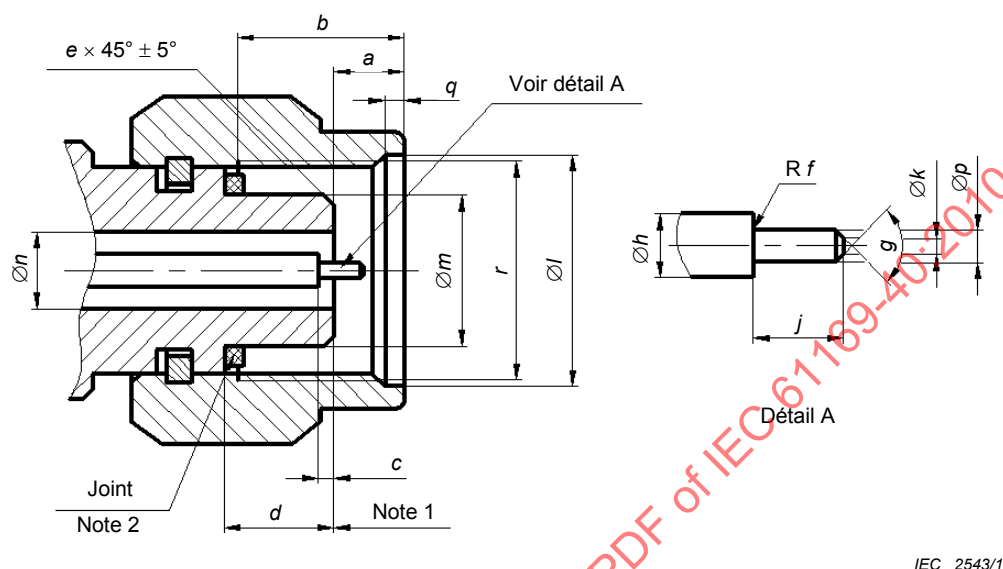
CEI 60068-1, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

¹ Il existe une édition consolidée 1.2 (1998) comprenant la CEI 61169-2:1992, son Amendement 1:1996 et son Amendement 2:1997.

3 Informations relatives à la face d'accouplement et au calibre

3.1 Dimensions – Connecteurs à haute performance – Classe 1

3.1.1 Connecteur avec contact central mâle



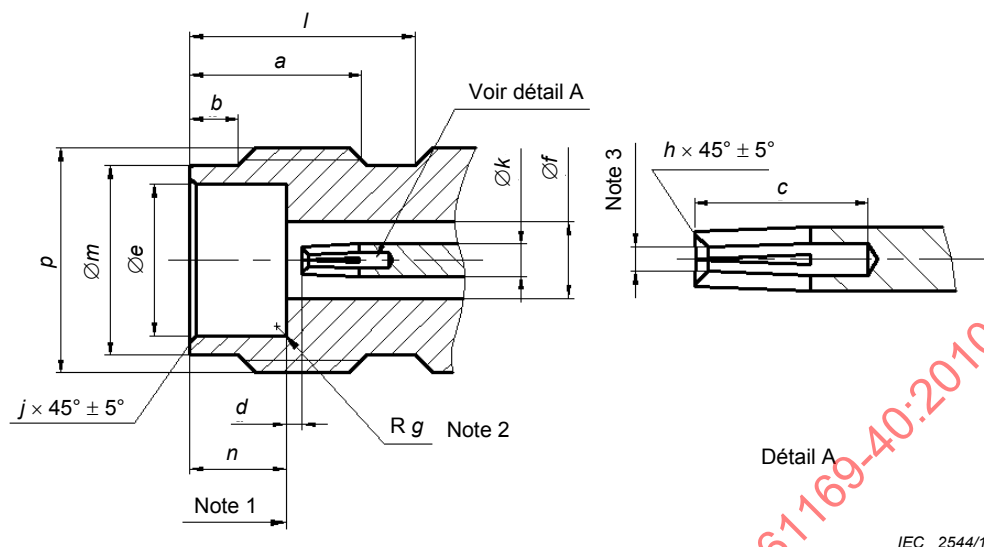
IEC 2543/10

Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 1)

Tableau 1 – Dimensions des connecteurs avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	1,850	2,450	
<i>b</i>	4,340	4,660	
<i>c</i>	0,000	0,076	
<i>d</i>	3,380	3,480	
<i>e</i>	0,200	0,400	
<i>f</i>	—	0,050	
<i>g</i>	56°	64°	
<i>h</i>	1,029	1,054	
<i>j</i>	1,270	1,524	
<i>k</i>	0,200	0,300	
<i>l</i>	7,010	7,110	
<i>m</i>	4,725	4,750	
<i>n</i>	2,387 5	2,412 5	
<i>p</i>	0,506	0,523	
<i>q</i>	0,510	0,770	
<i>r</i>	M7×0,75-6H		
NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.			
NOTE 2 Joint possible sur les connecteurs de classe 1.			

3.1.2 Connecteur avec contact central femelle



IEC 2544/10

Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle
(pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 2)

Tableau 2 – Dimensions des connecteurs avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	4,800	5,060	
<i>b</i>	1,370	1,630	
<i>c</i>	2,650	—	
<i>d</i>	0,000	0,076	
<i>e</i>	4,770	4,795	
<i>f</i>	2,387 5	2,412 5	
<i>g</i>	—	0,130	
<i>h</i>	0,100	0,127	
<i>j</i>	0,100	0,200	
<i>k</i>	1,029	1,054	
<i>l</i>	6,000	—	
<i>m</i>	5,790	5,890	
<i>n</i>	3,000	3,100	
<i>p</i>	M7×0,75-6g		

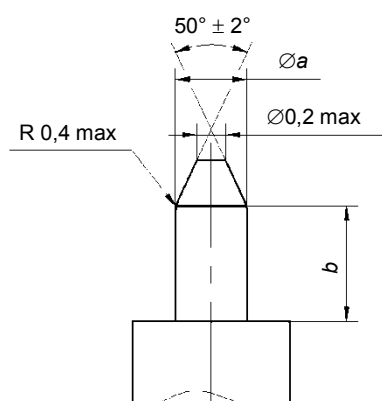
NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 Une conception en arrondi est autorisée.

NOTE 3 Une conception avec fentes est facultative, et il convient qu'elle réponde aux exigences électriques et mécaniques, lors d'un accouplement avec une broche calibrée de Ø 0,506 mm ~ Ø 0,523 mm.

3.2 Calibres

3.2.1 Broches calibrées pour contact central femelle



IEC 2545/10

Figure 3 – Broches calibrées pour contact central femelle
(pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 3)

Tableau 3 – Dimensions des broches calibrées pour contact central femelle

Réf.	Calibre A		Calibre B	
	Valeurs maximales pour la mesure des dimensions		Valeurs minimales pour la mesure de la force de rétention	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	0,516	0,518 5	0,503 5	0,506 0
<i>b</i>	1,50	2,00	1,50	2,00
Matériau: acier, poli, rugosité de surface: Ra=0,4 µm maximum.				

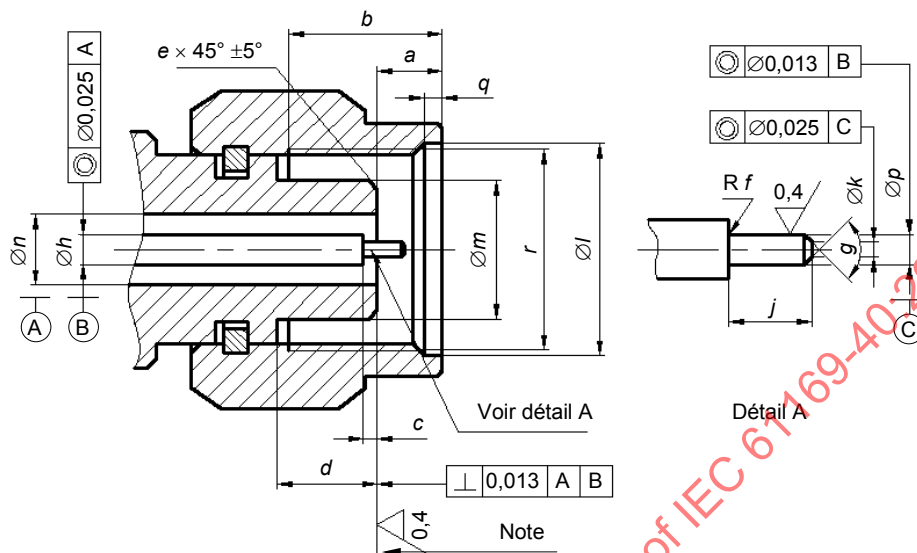
3.2.2 Procédure d'essai

Le calibre A doit être inséré dans le contact central femelle une seule fois, à une profondeur minimale de 0,68 mm. Il s'agit d'une opération de préparation et il convient de l'effectuer uniquement lorsque le contact central femelle est retiré du connecteur.

Ensuite, le calibre B doit être inséré dans le contact central femelle. Le contact doit retenir la masse du calibre quand il est orienté verticalement vers le bas.

3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0

3.3.1 Connecteur avec contact central mâle



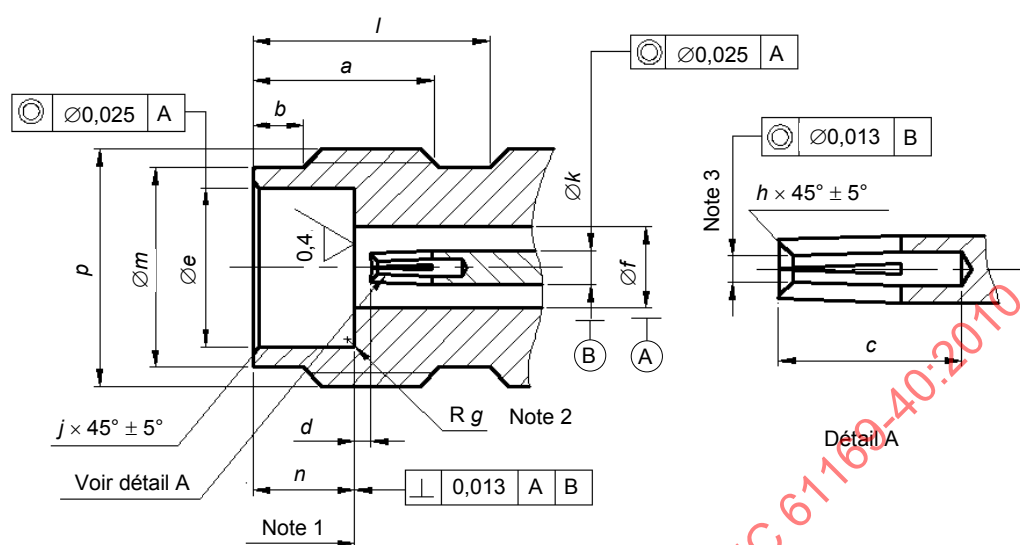
IEC 2546/10

Figure 4 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 4)

Tableau 4 – Dimensions des connecteurs avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	1,850	2,450	
<i>b</i>	4,370	4,630	
<i>c</i>	0,000	0,020	
<i>d</i>	3,380	3,480	
<i>e</i>	0,250	0,360	
<i>f</i>	—	0,050	
<i>g</i>	56°	64°	
<i>h</i>	1,038 3	1,046 3	
<i>j</i>	1,335	1,445	
<i>k</i>	0,200	0,300	
<i>l</i>	7,010	7,110	
<i>m</i>	4,725	4,750	
<i>n</i>	2,395	2,405	
<i>p</i>	0,506	0,516	
<i>q</i>	0,510	0,770	
<i>r</i>	M7×0,75-6H		
NOTE Plan de référence mécanique et électrique.			

3.3.2 Connecteur avec contact central femelle



IEC 2547/10

Figure 5 – Connecteur avec contact central femelle
(pour les dimensions et les notes, voir le Tableau 5)

Tableau 5 – Dimensions des connecteurs avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	4,800	5,060	
<i>b</i>	1,370	1,630	
<i>c</i>	2,650	—	
<i>d</i>	0,000	0,020	
<i>e</i>	4,770	4,795	
<i>f</i>	2,395	2,405	
<i>g</i>	—	0,130	
<i>h</i>	0,100	0,130	
<i>j</i>	0,100	0,200	
<i>k</i>	1,038 3	1,046 3	
<i>l</i>	6,000	—	
<i>m</i>	5,790	5,890	
<i>n</i>	3,000	3,100	
<i>p</i>	M7×0,75-6g		

NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 Une conception en arrondi est autorisée.

NOTE 3 Une conception avec fentes est facultative, et il convient qu'elle réponde aux exigences électriques et mécaniques, lors d'un accouplement avec une broche calibrée de Ø 0,506 mm ~ Ø 0,516 mm.

4 Procédure d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

Les paragraphes suivants fournissent les caractéristiques assignées, les performances et les conditions d'essai recommandées à prendre en compte lors de la rédaction d'une spécification particulière. Ils fournissent également un programme d'essais approprié comportant des niveaux minimaux d'échantillonnage de contrôle de la conformité, ainsi que la spécification particulière cadre pro forma (BDS, *blank detail specification*) et les instructions en vue de l'établissement d'une spécification particulière.

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques (voir l'Article 6 de la CEI 61169-1)

Les valeurs indiquées ci-dessous (Tableau 7) sont recommandées pour les connecteurs RF de la série 2.4 et sont fournies au rédacteur de la spécification particulière. Elles sont applicables dans les conditions où les connecteurs sont complètement accouplés.

Certains essais sont énumérés en l'absence de toute valeur recommandée. Ces essais ne seront généralement pas exigés. Lorsque ces essais sont exigés, les valeurs appropriées doivent être introduites dans la spécification particulière à la discrétion du rédacteur de la spécification.

Les catégories climatiques préférentielles sont données au Tableau 6.

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

Désignation des catégories	Lettres*	Plage de températures	Chaleur humide en état continu
40/85/21	A	–40 °C à + 85 °C	21 jours
55/155/56	B	–55 °C à + 155 °C	56 jours
* À inclure dans la désignation de type CEI.			

Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai CEI 61169-1 Paragraphe	Valeurs	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
Électriques			
Impédance nominale		50 Ω	
Plage de fréquences Connecteurs de classe 1 - câble souple, modèles droits - câble semi-rigide, modèles droits - modèles en angle droit (coudés) ^h		CC ~ 50 GHz	Ou limite supérieure de fréquence du câble
Facteur de réflexion ^a Connecteur de classe 1 - modèles droits - modèles en angle droit (coudés) ^h - modèles de montage de composants - modèles avec cosse à souder et pour montage sur carte de circuit imprimé	9.2.1	CC ~ 18 GHz 0,050 1 max. 18 GHz ~ 26,5 GHz 0,063 1 max. 26,5 GHz ~ 50 GHz 0,125 1 max. Voir la SP Voir la SP Voir la SP	
Résistance de contact central ^b - initiale - après conditionnement	9.2.3	$\leq 4,0 \text{ m}\Omega$ $\leq 10,0 \text{ m}\Omega$	
Continuité du conducteur extérieur ^b - initiale - après conditionnement	9.2.3	$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$ $\leq 7,5 \text{ m}\Omega$	
Résistance d'isolement ^b - initiale - après conditionnement	9.2.5	$\geq 1\,000 \text{ M}\Omega$ $\geq 200 \text{ M}\Omega$	
Tension de tenue au niveau de la mer ^{c, d} - modèles non câblés - diamètre 2,29 mm (0,090 in) semi-rigide - diamètre 2,16 mm (0,086 in) semi-rigide - diamètre 1,19 mm (0,047 in) semi-rigide	9.2.6	500 V 500 V 335 V 125 V	86 kPa ~ 106 kPa
Tension de tenue à 4,4 kPa ^{c, d} - modèles non câblés - diamètre 2,29 mm (0,090 in) semi-rigide - diamètre 2,16 mm (0,086 in) semi-rigide - diamètre 1,19 mm (0,047 in) semi-rigide	9.2.6	85 V 85 V 65 V 45 V	4,4 kPa approximativement équivalent à 20 km
Tension d'essai d'environnement au niveau de la mer ^{c, d} - modèles non câblés - diamètre 2,29 mm (0,090 in) semi-rigide - diamètre 2,16 mm (0,086 in) semi-rigide - diamètre 1,19 mm (0,047 in) semi-rigide	9.2.6	335 V 335 V 150 V 85 V	86 kPa ~ 106 kPa
Tension d'essai d'environnement à 4,4 kPa ^{c, d} - modèles non câblés - diamètre 2,29 mm (0,090 in) semi-rigide - diamètre 2,16 mm (0,086 in) semi-rigide - diamètre 1,19 mm (0,047 in) semi-rigide	9.2.6	85 V 85 V 65 V 45 V	4,4 kPa approximativement équivalent à 20 km
Efficacité d'écran (câbles droits uniquement) ^g	9.2.8	$\geq 100 \text{ dB}$ à 1 GHz	$Z_t \leq 1 \text{ m}\Omega$
Essai de décharge (effet corona)	9.2.9	Voir la SP	Tension d'extinction

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai CEI 61169-1 Paragraphe	Valeurs	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
Mécaniques			
Rétention du contact central - force axiale - couple	9.3.5	≥ 20 N $\geq 0,01$ N•m	Déplacement maximal 0,076 mm dans chaque direction
Accouplement et désaccouplement - frottement de l'écrou d'accouplement	9.3.6	--	Peuvent être effectués manuellement
Moment pour le couplage - moment normal - résistance au moment	9.3.6	0,8 N•m ~ 1,1 N•m 1,6 N•m	
Force de rétention du calibre (contacts élastiques) - au centre - extérieure	9.3.4	$\geq 0,25$ N na ^f	
Essais techniques sur la fixation de câble - rotation du câble (nutation) - traction du câble - flexion du câble - torsion du câble	9.3.7.2 9.3.8 9.3.9 9.3.10	Voir la SP Voir la SP Voir la SP Voir la SP	
Résistance à la traction du mécanisme de verrouillage	9.3.11	≥ 450 N	
Moment de flexion	9.3.12	na	
Vibrations	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz ~ 2 000 Hz	Accélération 10 g _n
Chocs	9.3.14	500 m/s ² onde semi sinusoïdale 11 ms	Accélération 50 g _n
Environnementales			
Catégorie climatique		A: 40/85/21 B: 55/155/56	
Étanchéité sans herméticité	9.4.5.1	1 cm ³ /h max	Différentiel de pression de 100 kPa ~ 110 kPa
Étanchéité avec herméticité	9.4.5.2	na	
Brouillard salin	9.4.6	48 h	Durée de pulvérisation
Endurance			
Mécanique	9.5	500 manœuvres	
À haute température ^e	9.6	A: 85 h à 85 °C B: 1 000 h à 125 °C	

Tableau 7 (suite)

^a Ces valeurs s'appliquent au connecteur de base. En pratique, celles-ci peuvent être influencées par le câble utilisé et il convient de toujours faire référence aux valeurs réelles données dans la spécification particulière.

^b Valeurs relatives à une seule paire de connecteurs.

^c Sauf indication contraire, les tensions sont des valeurs efficaces en courant alternatif à 40 Hz à 65 Hz.

^d Certains câbles utilisables avec ces connecteurs ont des caractéristiques assignées inférieures aux valeurs fournies ici.

^e Pour certains connecteurs, la limite de température supérieure est restreinte par les caractéristiques des câbles. Il convient de faire référence à la spécification de câble correspondante. Lorsque des câbles semi-rigides sont utilisés, la température supérieure est limitée à 115 °C maximum.

^f na - non applicable.

^g Lorsque les interfaces sont complètement accouplées.

^h L'élément d'essai de ce type de connecteurs n'est pas recommandé.

4.3 Programme d'essais et exigences de contrôle

4.3.1 Essais d'acceptation

Tableau 8 – Essais d'acceptation

	Méthode d'essai	Niveau d'assurance M (supérieur)			Niveau d'assurance H (inférieur)				
	Paragraphe de la CEI 61169-1	Essai exigé	NC	NQA %	Période	Essai exigé	NC	NQA %	Période
Groupe A1					Lot par Lot				Lot par Lot
Examen visuel	9.1.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Groupe B1						a	S3	4,0	
Dimensions extérieures	9.1.3.1	a	S4	0,40		a	S3	1,5	
Compatibilité mécanique	9.1.3.3	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Accouplement et désaccouplement	9.3.6	a	S4	0,40		a	S3	1,5	
Rétention du calibre (contacts élastiques)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Étanchéité									
- sans herméticité	9.4.5.1	ia	II	0,65		ia	S3	1,0	
- avec herméticité	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Tension de tenue	9.2.6	a	II	0,40	a	II	4,0		
Soudabilité (d)	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		
Pour les tableaux, abréviations et procédures, voir la fin du Tableau 9.									

4.3.2 Essais périodiques

Il n'existe 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 (supérieur)				Niveau d'assurance H (inférieur)			
		Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défaillances tolérées par groupe#	Période	Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défaillances tolérées par groupe#	Période
Groupe D1 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Soudabilité – assemblage des connecteurs	9.3.2.1.1	ia				ia			
Résistance à la chaleur de soudage	9.3.2.1.2	ia				ia			
Essais mécaniques sur la fixation de câble									
- rotation du câble (nutation)	9.3.7.2	na				na			
- traction du câble	9.3.8	ia				ia			
- flexion du câble	9.3.9	ia				ia			
- torsion du câble	9.3.10	ia				ia			
Groupe D2 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Résistance de contact, continuité du conducteur extérieur et du blindage, continuité du conducteur central	9.2.3	a				a			
Vibrations	9.3.3	a							
Chaleur humide, état continu	9.4.3	a				a			
Groupe D3 (d)			1*	1	3 ans		1*	1	3 ans
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			
Essai de décharge	9.2.9								
Anhydride sulfureux	9.4.8	na				na			

	Méthode d'essai Paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (supérieur)				Niveau d'assurance H (inférieur)			
		Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défaillances tolérées par groupe#	Période	Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défaillances tolérées par groupe#	Période
<i>Groupe D5 (d)</i>			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			
<i>Groupe D6 (d)</i>			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			
<i>Groupe D7 (d)</i>			1§		3 ans		1§		3 ans
Brouillard salin	9.4.6	a							
<i>Détails des symboles, abréviations et procédures:</i> a = suggéré comme étant applicable ia = essai suggéré (si techniquement applicable) na = non applicable. NC = niveau de contrôle NQA = niveau de qualité acceptable * = un lot de pièces détachées de chaque modèle et variante, sauf si on utilise des pièces identiques # = pour l'homologation (ou QA, <i>qualification approval</i>), deux défaillances seulement au total sont autorisées pour le niveau H et 1 seule défaillance pour le niveau M des groupes D1 à D7 § = Groupe D7 – nombre de paires pour chaque solvant (d) = essai destructif – les spécimens ne doivent pas être remis en stock									

4.4 Procédures

4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité

Ce contrôle doit consister à appliquer les groupes d'essais A1 et B1 lot par lot.

4.4.2 Homologation et maintenance

Trois lots consécutifs doivent encore satisfaire aux groupes d'essais A1 et B1, suivis par la sélection des spécimens parmi les lots appropriés. Ces spécimens doivent subir avec succès les essais périodiques spécifiés pour le groupe D.