

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 50: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 4,11 mm with quick lock system – Characteristic impedance 50 Ω (type QMA)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 50: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 4,11 mm à système de verrouillage rapide – Impédance caractéristique 50 Ω (type QMA)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 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 50: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 4,11 mm with quick lock system – Characteristic impedance 50 Ω (type QMA)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 50: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 4,11 mm à système de verrouillage rapide – Impédance caractéristique 50 Ω (type QMA)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-1901-0

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Mating face and gauge information	7
3.1 Dimensions – General connectors.....	7
3.1.1 Connector with socket-centre contact	7
3.1.2 Connector with pin-centre contact.....	9
3.2 Gauges for general purpose connectors.....	10
3.2.1 Gauge pins for socket-centre contact.....	10
3.2.2 Test procedure	11
4 Quality assessment procedures	11
4.1 General.....	11
4.2 Ratings and characteristics (see Clause 5 of IEC 61169-1:2013)	11
4.3 Test schedule and inspection requirements.....	13
4.3.1 Acceptance tests	13
4.4 Procedures for the quality conformance	14
4.4.1 Quality conformance inspection	14
4.4.2 Qualification approval and its maintenance.....	15
5 Instructions for preparation of detail specifications	15
5.1 General.....	15
5.2 Identification of the component	15
5.3 Performance	15
5.4 Marking, ordering information and related matters	15
5.5 Selection of tests, test conditions and severities	16
5.6 Blank detail specification pro-forma for type QMA connector.....	16
6 Marking	21
6.1 Marking of component.....	21
6.2 Marking and contents of package.....	21
Figure 1 – Connector with socket centre contact (for dimensions, see Table 1).....	7
Figure 2 – Female centre contact (for dimensions, see Table 1)	7
Figure 3 – Connector with pin centre contact (for dimensions, see Table 2)	9
Figure 4 – Details of pin centre contact (for dimensions, see Table 2).....	9
Figure 5 – Gauge pin for socket-centre contact (for dimensions, see Table 3).....	10
Table 1 – Dimensions of connector with socket centre contact.....	8
Table 2 – Dimensions of connector with pin-centre contact	10
Table 3 – Gauge dimensions for socket centre contact	11
Table 4 – Rating and characteristics	11
Table 5 – Acceptance tests.....	13
Table 6 – Periodic tests	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 50: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 4,11 mm with quick lock system – Characteristic impedance 50 Ω (type QMA)

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.

International Standard IEC 61169-50 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.

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

CDV	Report on voting
46F/264/CDV	46F/285/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 of the IEC 61169 series, 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 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 61169-50:2014

INTRODUCTION

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning the design of the connector given in 3.1.

IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.

The holder of this patent right has assured the IEC that he/she is willing to negotiate licence under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holders of this patent right is registered with IEC. More detailed information may be obtained from:

HUBER+SUHNER AG

Mr. Germann Reto, RF Division

Reto.germann@hubersuhner.com

Phone: +41 71 353 4653

Degersheimerstrasse 14, CH-9100 Herisau, Switzerland

Or

Radiall SA

Mr. Pierre Bigot, RFI Division

Pierre.bigot@radiall.com

Phone: +33 47 650 0057

Z.I Centr'alp – 642 rue Emile Romanet, B.P. 35 – F-38341 Voreppe Cedex, France

Attention is drawn to the possibility that some of elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO (www.iso.org/patents) and IEC (<http://patents.IEC.ch>) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 50: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 4,11 mm with quick lock system – Characteristic impedance 50 Ω (type QMA)

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 QMA R.F. coaxial connectors with quick lock.

The connectors are normally used with 50 Ω corrugated cable and flexible cables for middle power applications in an operating range up to 6 GHz.

It describes the interface dimensions for general purpose connectors with gauging information and the mandatory tests selected from IEC 61169-1, applicable to all detail specifications relative to type QMA connectors.

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

NOTE Metric dimension are original dimensions.

All un-dimensioned pictorial configurations are for reference purpose only.

2 Normative references

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

IEC 61169-1:2013, *Radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and measuring methods*

IEC 62037 (all parts), *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement*

3 Mating face and gauge information

3.1 Dimensions – General connectors

3.1.1 Connector with socket-centre contact

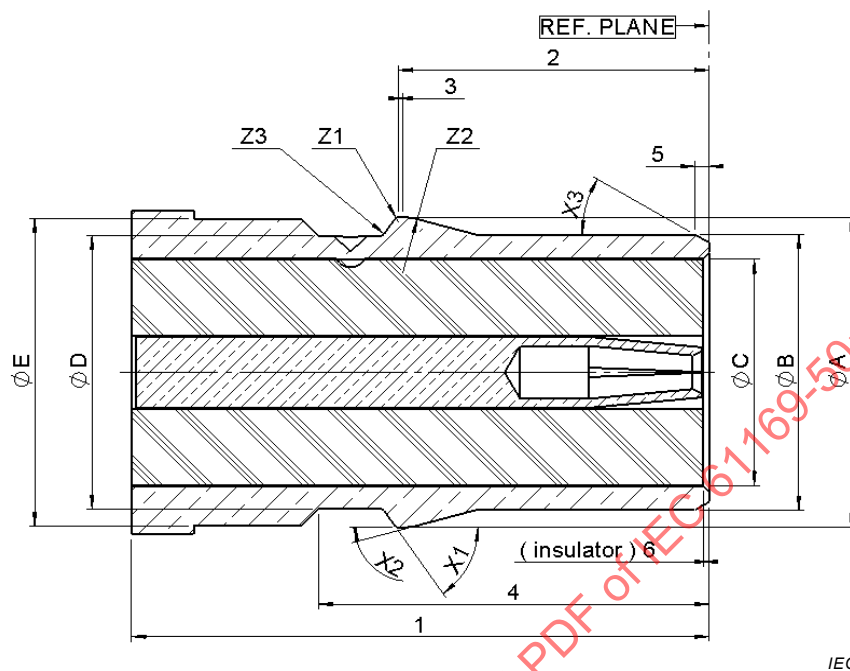


Figure 1 – Connector with socket-centre contact (for dimensions, see Table 1)

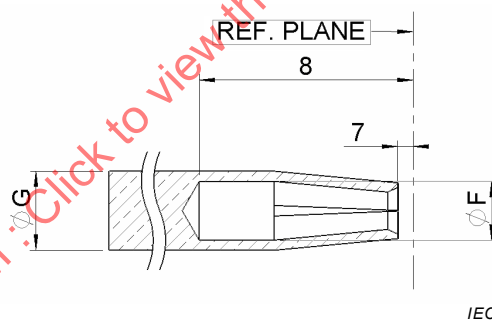


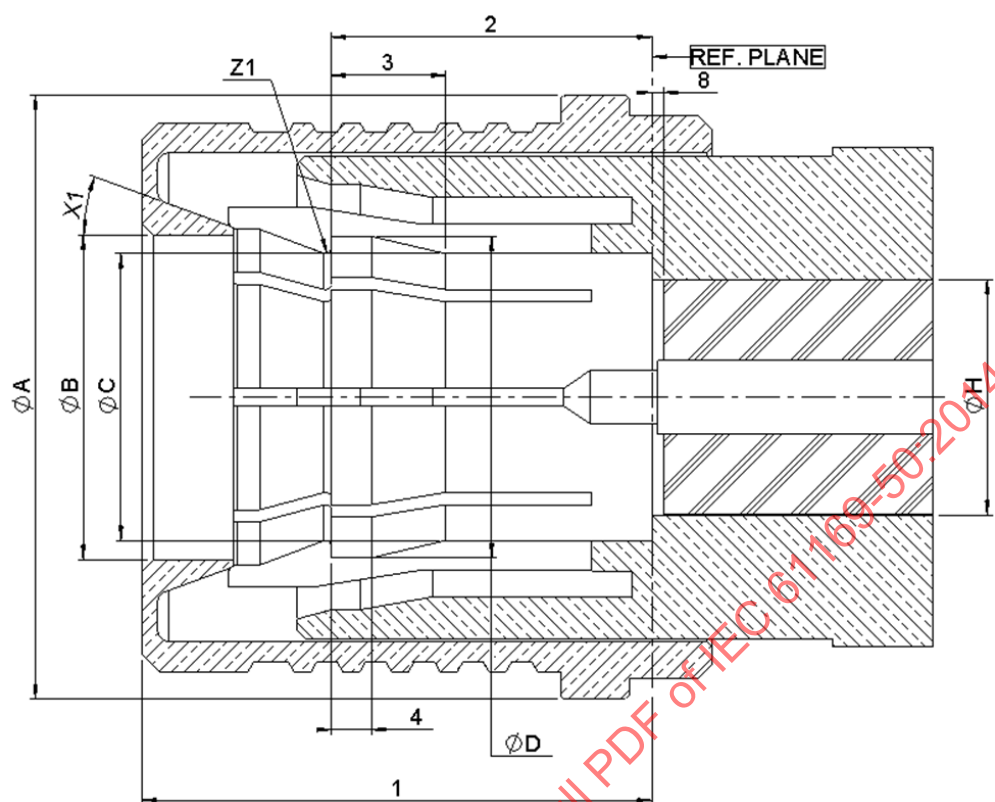
Figure 2 – Female centre contact (for dimensions, see Table 1)

Table 1 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
A	5,555	5,585	
B	4,9	4,95	
C	-	-	Dimensions shall match the 50 Ω line
D	-	4,95	
E	-	5,585	
F	0,95	-	
G	1,24	1,3	
X1	54	56	Degree
X2	13	17	Degree
X3	28	32	Degree
Z1	0,055	0,105	Radius
Z2	0,9	1,1	Radius
Z3	-	0,2	Radius
1	9,1	-	Degree
2	5,53	5,56	
3	0,2	0,4	
4	6,8	-	
5	0,2	0,3	
6	0,00	0,25	
7	0,00	0,25	
8	2,2	-	

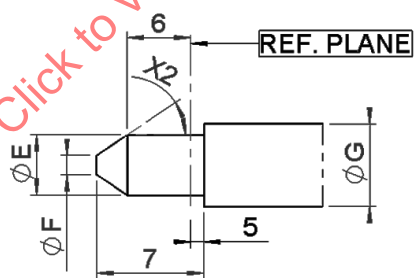
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-50:2014

3.1.2 Connector with pin-centre contact



IEC

Figure 3 – Connector with pin-centre contact (for dimensions, see Table 2)



IEC

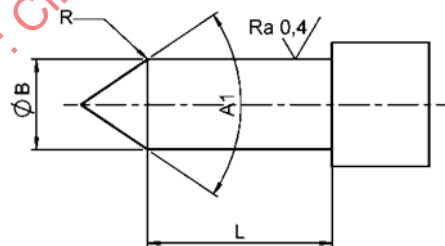
Figure 4 – Details of pin-centre contact (for dimensions, see Table 2)

Table 2 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
A	-	10,55	
B	5,62	-	
C	4,98	5,02	
D	5,60	-	
E	0,90	0,94	
F	-	0,38	
G	-	-	
H	-	-	
X1	-	-	Degree
X2	33	35	Degree
Z1	0,07	0,13	Radius
1		9,28	
2	-	-	
3	-	-	
4	0,00	0,25	
5	0,88	-	
6	1,35	1,7	
7	0	0,25	

3.2 Gauges for general purpose connectors

3.2.1 Gauge pins for socket-centre contact



IEC

Figure 5 – Gauge pin for socket-centre contact (for dimensions, see Table 3)

Table 3 – Gauge dimensions for socket-centre contact

Gauge A Maximum material for measurement of maximum insertion force			Gauge B Minimum material for measurement of minimum retention force Mass of gauge: 20 g + 2 g	
Ref.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
B	0,950	0,955	0,899	0,902
L	1,27	1,90	1,27	1,90
A1	40°	60°	89°	91°
R		0,38		0,38
Material: steel, polished, surface roughness: Ra=0,4 µm maximum.				

3.2.2 Test procedure

The gauge A (see Figure 5) shall be inserted into the socket-centre contact one time with a minimum depth of 0,51 mm. The insertion force shall not exceed 13,3 N.

After this, the gauge B shall be inserted in socket-centre contact. The contact shall retain the mass the gauge in a vertical downward position. The test also shall be carried out on connector when socket-centre contact is not removed.

4 Quality assessment procedures**4.1 General**

Subclauses 4.2 to 4.4 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 inspection sampling, together with the pro-forma blank detail specification (BDS) and instructions for the preparation of a detail specification.

4.2 Ratings and characteristics (see Clause 5 of IEC 61169-1:2013)

The values indicated below are recommended for QMA 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 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.

Rating and characteristics are given in Table 4.

Table 4 – Rating and characteristics

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Electrical			
Nominal Impedance		50 Ω	
Frequency range		DC to 6 GHz	Or upper frequency limit of cable
Reflection factor ^a	9.2.1		For interface only
DC to 2,5 GHz		≤ 0,025	

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
2,5 GHz to 4 GHz		$\leq 0,038$	
4 GHz to 6 GHz		$\leq 0,057$	
Insertion loss		$< 0,25$ dB	
Centre contact resistance ^b	9.2.3		
initial		< 3 m Ω	
after tests		< 8 m Ω	
Outer contact continuity ^b	9.2.3		
initial		$\leq 2,5$ m Ω	
after tests		$\leq 7,5$ m Ω	
Insulation resistance	9.2.5		
initial		$\geq 5\,000$ M Ω	
Proof voltage ^{c, d}			
sea level	9.2.6	$> 1\,000$ V _{rms}	
Working voltage at sea level		> 335 V _{rms}	
Screening effectiveness ^e	9.2.7		
0,5 GHz to 3 GHz		> 80 dB	
3 GHz to 6 GHz		> 70 dB	
Intermodulation level	IEC 62037		
1,8 GHz		< -120 dBc	
Mechanical			
Gauge retention force (resilient contact)	9.3.4		
centre contact		$\geq 0,20$ N	
Centre contact captivation ^f	9.3.5		
axial force		≥ 22 N	
torque		$\geq 0,028$ Nm	
Engagement and separation axial force			
engagement		27 N	Typical
separation		20 N	Typical
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	≥ 60 N	
Vibration			
random	9.3.3	5 Hz to 20 Hz 0,02 g ² /Hz 20 Hz to 500 Hz – 3 dB/oct	
Endurance			
Mechanical endurance	9.3.15	100 operations	
High temperature endurance ^g	9.4.5	1 000 h at 85 °C	

Table 6 – Periodic tests

	IEC 61169-1:2013 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
Group D1 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Solderability connector assemblies	9.3.2.2	ia				ia			
Resistance to soldering heat	9.3.2.3	ia				ia			
Mechanical tests on cable fixing									
cable rotation (nutation)	9.3.7	na				na			
cable pulling	9.3.8	ia				ia			
cable bending	9.3.9	ia				ia			
cable torsion	9.3.10	ia				ia			
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	9.1.2	a				a			
Group D4 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Mechanical endurance	9.3.15	a				a			
High temperature endurance	9.4.5	a				a			
Discharge test	9.2.8								
Climatic conditioning	9.4	na				na			
Group D5 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Return loss	9.2.1	a				a			
Screening effectiveness	9.2.7	a				a			
Water immersion	9.4.9	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	9.4.10	a							
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 quality conformance, a total of two failures only permitted for level H and one failure only for level M from groups D1 to D7 § Group D7 – number of pairs for each solvent (d) destructive tests – specimens shall not be returned to stock									

4.4 Procedures for the quality conformance

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 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 50 Ω type QMA connectors. As such, it will already have entered on it information relating to

- a) the basic specification number applicable to all the detail specification 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 correspond to the following indications which shall be given.

5.2 Identification of the component

(1) 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;
- series designation: in bold characters/digits approximately 15 mm high;

(2) Enter details of assessment level and the climatic category.

(3) 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.

(4) Any maximum panel thickness limitations for fixed connectors shall be stated.

(5) 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.

5.3 Performance

(6) Performance data listing the most important characteristics of the connectors in accordance with the requirements of the relevant sectional specification. Deviation from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable parameters shall marked "na".

5.4 Marking, ordering information and related matters

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

5.5 Selection of tests, test conditions and severities

(8) "na" shall be used to indicated 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 of the relevant sectional 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 method and test conditions, including any relevant deviations given in the test schedule of the sectional specification.

5.6 Blank detail specification pro-forma for type QMA connector

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)		Page 1 of (2)			
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION IEC 61169-1 NATIONAL REFERENCE		(3) . (4) .			
(5) Detail specification for radio frequency coaxial connector of assessed quality			Type		
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 50 Ω		Climatic category..55/125/21/	
(7) Outline and maximum dimensions			Panel piercing and mounting details		
(8) Variants					
Variant No.	Description of variant	IEC 61196			
Information about manufacturers who have components qualified under the IECQ Conformity Assessment System is available through the IECQ on-line certificate system.					

(9) Performance (including limiting conditions of use)

Ratings and characteristics	Variant No. Designation	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, including any deviations from standard test methods
Electrical				
Nominal impedance			50 Ω	
Frequency range Reflection factor		9.2.1	0 GHz to 6 GHz GHz GHz GHz	Measurement frequency range
Centre contact resistance		9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Initial After conditioning
Centre conductor continuity		9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω $\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Resistance change due to conditioning
Outer contact continuity		9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Initial After conditioning
Insulation resistance		9.2.5	$\geq$ G Ω $\geq$ G Ω	Initial After conditioning
+ Proof voltage at sea level		9.2.6	kV kV kV kV	86 kPa to 106 kPa
+ Proof voltage at 4,4 kPa		9.2.6	kV kV kV kV	kPa (if not 4,4 kPa)
Screening effectiveness		9.2.7	dB at GHz	$Z_t \leq$ m Ω
Discharge test (corona) at sea level		9.2.8	$\geq$ V $\geq$ V $\geq$ V $\geq$ V	Extinction voltage
ADDITIONAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS				
Intermodulation level		IEC 62037	dB at GHz	Under 2 carries of +43 dBm
+ Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified.				

Ratings and characteristics		IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, including any deviations from standard test methods
Mechanical				
Soldering – bit size		9.3.2		
Gauge retention resilient contacts – inner contact – outer contact		9.3.4	N N	See Figure 5 and Table 3
Centre contact captivation – axial force – permitted displacement each direction – torque		9.3.5	N mm Nm	
Engagement and separation – axial force		9.3.6		Achievable by hand
Strength of coupling mechanism		9.3.11	N	
Effectiveness of cable fixing against – cable rotation		9.3.7	Rotations	
– cable pulling		9.3.8	N N N N	Point of application and duration mm s mm s mm s mm s
– cable bending		9.3.9	cycles cycles cycles cycles	Length of cable and mass mm mm mm mm
– cable torsion		9.3.10	Nm Nm Nm Nm	Duration of applied torque s s s s
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 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Environmental				
Climatic category				
Sealing non-hermetically sealed connectors		9.4.7	cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors		9.4.8	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Water immersion		9.4.9		
Salt mist		9.4.10	h	Duration of spraying
ADDITIONAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS				
ENDURANCE				
Mechanical		9.3.15	operations	
High temperature		9.4.5	at h °C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS				
CHEMICAL CONTAMINATION				
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used. Applicable fluids		9.4.11		
Sulphur dioxide		9.4.12	days	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-50:2014

(10) Supplementary information

– Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1:2013 in the following order of procedure 1) Identity of manufacture 2) Manufacturing date code year /week Component identification variant No./designation Identification		
– Marking and contents of package: in accordance with 11.2 of IEC 61169-1:2013 1) Information prescribed in 11.1 of IEC 61169-1:2013 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 61169-1:2013 or sectional specification): . .		
– Structural similarity in accordance with 10.2.2 of IEC 61169-1:2013		
Relevant information on a basic style should be entered as variant 01.		

6 Marking

6.1 Marking of component

Each component shall be legibly and durably marked, where space permits and in the following order of precedence, with:

- a) identity code of the manufacturer;
- b) manufacturer's connector identification code or IEC connector designation.

6.2 Marking and contents of package

The package shall be marked with the information prescribed in 6.1 and, in addition, the following information shall be given:

- a) nominal characteristic impedance;
- b) manufacturing date code;
- c) any additional marking required by the relevant specification.

When required by the relevant specification, the package shall also include instructions for assembling the connector(s) and instructions for the use of any special tools or materials, as necessary.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-50:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	23
INTRODUCTION.....	25
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres	27
3.1 Dimensions – Connecteurs généraux	27
3.1.1 Connecteur avec contact central femelle	27
3.1.2 Connecteur avec contact central mâle	29
3.2 Calibres pour connecteurs à usage général	30
3.2.1 Broches calibrées pour contact central femelle	30
3.2.2 Procédure d'essai.....	31
4 Procédures d'assurance de la qualité	31
4.1 Généralités	31
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques (voir l'Article 5 de l'IEC 61169-1:2013)	31
4.3 Programme d'essais et exigences de contrôle.....	33
4.3.1 Essais d'acceptation	33
4.4 Procédures de conformité de la qualité	35
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	35
4.4.2 Homologation et maintenance.....	35
5 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières	35
5.1 Généralités	35
5.2 Identification du composant	35
5.3 Performance	36
5.4 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes	36
5.5 Choix des essais, conditions et sévérités des essais	36
5.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteur de type QMA.....	37
6 Marquage	42
6.1 Marquage du composant.....	42
6.2 Marquage et contenu des emballages	42
Figure 1 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 1)	27
Figure 2 – Contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 1)	27
Figure 3 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 2).....	29
Figure 4 – Détails du contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 2)	29
Figure 5 – Broche calibrée pour contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 3)	30
Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle	28
Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	30
Tableau 3 – Dimensions du calibre pour contact central femelle	31
Tableau 4 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	31
Tableau 5 – Essais d'acceptation.....	34
Tableau 6 – Essais périodiques	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 50: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 4,11 mm à système de verrouillage rapide – Impédance caractéristique 50 Ω (type QMA)

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61169-50 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
46F/264/CDV	46F/285/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61169, publiées sous le titre général *Connecteurs pour fréquences radioélectriques*, est disponible sur le site internet de l'IEC.

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

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-50:2014

INTRODUCTION

La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet concernant la conception du connecteur figurant en 3.1.

L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété a donné l'assurance à l'IEC qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration des détenteurs des droits de propriété est enregistrée à l'IEC. Des informations complémentaires peuvent être obtenues auprès de:

HUBER+SUHNER AG

M. Germann Reto, RF Division

Reto.germann@hubersuhner.com

Téléphone: +41 71 353 4653

Degersheimerstrasse 14, CH-9100 Herisau, Suisse

Ou

Radiall SA

M. Pierre Bigot, RFI Division

Pierre.bigot@radiall.com

Téléphone: +33 47 650 0057

Z.I Centr'alp – 642 rue Émile Romanet, B.P. 35 – F-38341 Voreppe Cedex, France

L'attention est d'autre part attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux qui ont été mentionnés ci-dessus. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

L'ISO (www.iso.org/patents) et l'IEC (<http://patents.iec.ch>) maintiennent des bases de données, consultables en ligne, des droits de propriété pertinents à leurs normes. Les utilisateurs sont encouragés à consulter ces bases de données pour obtenir l'information la plus récente concernant les droits de propriété.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 50: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 4,11 mm à système de verrouillage rapide – Impédance caractéristique 50 Ω (type QMA)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61169, qui est une spécification intermédiaire (SI), fournit des informations et des règles en vue de l'établissement de spécifications particulières (SP) relatives aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de type QMA à verrouillage rapide.

Les connecteurs sont normalement utilisés avec des câbles 50 Ω annelés et des câbles souples pour des applications de moyenne puissance au sein d'une plage de fonctionnement inférieure ou égale à 6 GHz.

Elle décrit les dimensions d'interface pour des connecteurs d'usage général, ainsi que des informations concernant les calibres et les essais obligatoires choisis dans l'IEC 61169-1, applicables à toutes les spécifications particulières ayant trait aux connecteurs de type QMA.

La présente spécification indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en compte pour la rédaction d'une spécification particulière et elle couvre tous les programmes d'essais et les exigences de contrôle.

NOTE Les dimensions métriques sont des dimensions originales.

Toutes les représentations non cotées sont fournies à titre de référence uniquement.

2 Références normatives

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

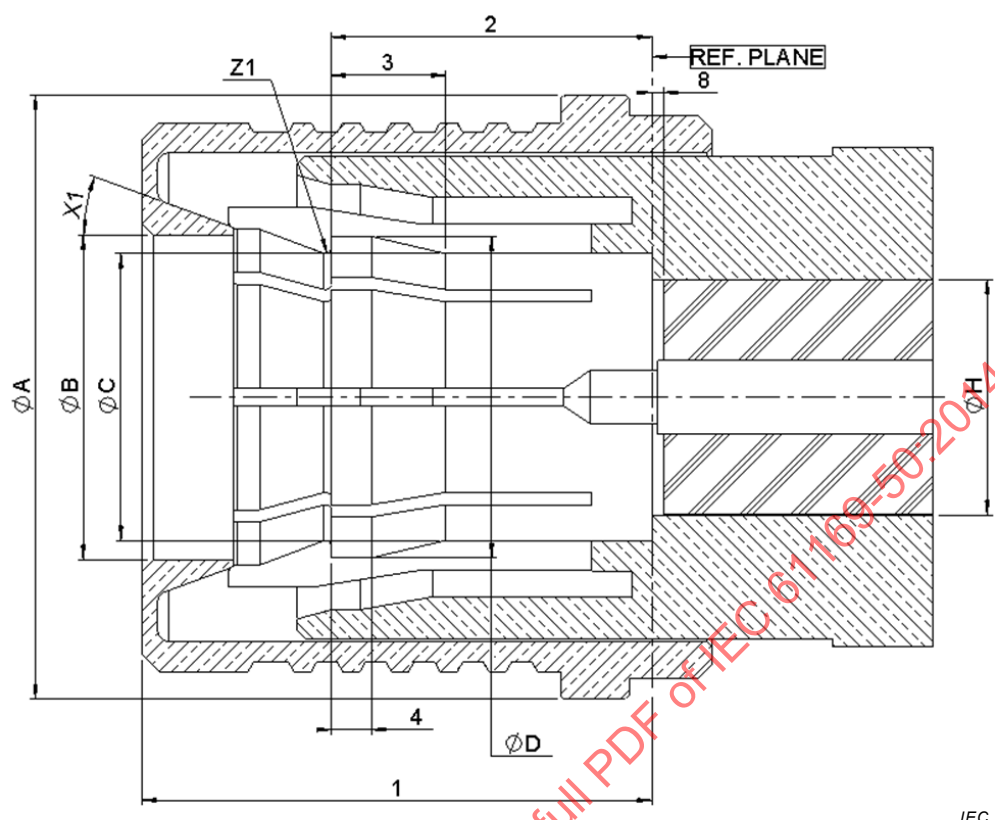
IEC 61169-1:2013, *Radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and measuring methods* (disponible en anglais seulement)

IEC 62037 (toutes les parties), *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation*

Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
A	5,555	5,585	
B	4,9	4,95	
C	-	-	Les dimensions doivent correspondre aux lignes de 50 Ω
D	-	4,95	
E	-	5,585	
F	0,95	-	
G	1,24	1,3	
X1	54	56	Degré
X2	13	17	Degré
X3	28	32	Degré
Z1	0,055	0,105	Rayon
Z2	0,9	1,1	Rayon
Z3	-	0,2	Rayon
1	9,1	-	Degré
2	5,53	5,56	
3	0,2	0,4	
4	6,8	-	
5	0,2	0,3	
6	0,00	0,25	
7	0,00	0,25	
8	2,2	-	

3.1.2 Connecteur avec contact central mâle



**Figure 3 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions, voir le Tableau 2)**

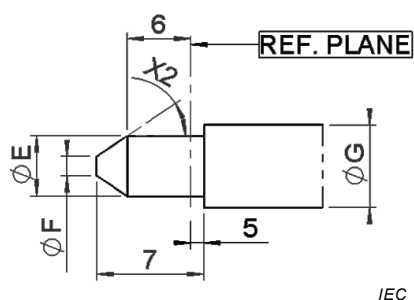


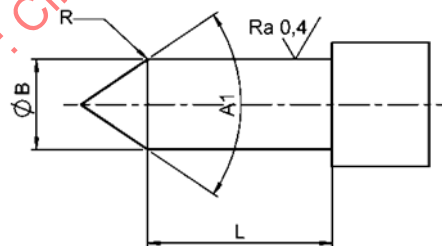
Figure 4 – Détails du contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 2)

Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
A	-	10,55	
B	5,62	-	
C	4,98	5,02	
D	5,60	-	
E	0,90	0,94	
F	-	0,38	
G	-	-	
H	-	-	
X1	-	-	Degré
X2	33	35	Degré
Z1	0,07	0,13	Rayon
1		9,28	
2	-	-	
3	-	-	
4	0,00	0,25	
5	0,88	-	
6	1,35	1,7	
7	0	0,25	

3.2 Calibres pour connecteurs à usage général

3.2.1 Broches calibrées pour contact central femelle



IEC

**Figure 5 – Broche calibrée pour contact central femelle
(pour les dimensions, voir le Tableau 3)**

Tableau 3 – Dimensions du calibre pour contact central femelle

Calibre A Maximum de matière pour la mesure de la force d'insertion maximale			Calibre B Minimum de matière pour la mesure de la force de rétention minimale Masse du calibre 20 g ± 2 g	
Réf.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
B	0,950	0,955	0,899	0 902
L	1,27	1,90	1,27	1,90
A1	40°	60°	89°	91°
R		0,38		0,38
Matériau: acier, poli, rugosité de surface Ra=0,4 µm maximum.				

3.2.2 Procédure d'essai

Le calibre A (voir Figure 5) doit être inséré dans le contact central femelle une fois à une profondeur minimale de 0,51 mm. La force d'insertion ne doit pas dépasser 13,3 N.

Ensuite, le calibre B doit être inséré dans le contact central femelle. Le contact doit retenir la masse du calibre orienté verticalement vers le bas. L'essai doit également être effectué sur le connecteur lorsque le contact central femelle n'est pas retiré.

4 Procédures d'assurance de la qualité**4.1 Généralités**

Les Paragraphes 4.2 à 4.4 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 (SPC) pro forma et les instructions en vue de l'établissement d'une spécification particulière.

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques (voir l'Article 5 de l'IEC 61169-1:2013)

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

Certains 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 valeurs assignées et caractéristiques sont indiquées dans le Tableau 4.

Tableau 4 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
Caractéristiques électriques			
Impédance nominale		50 Ω	
Plage de fréquences		CC jusqu'à 6 GHz	Ou limite de fréquence supérieure du câble

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
Facteur de réflexion ^a	9.2.1		Pour interface uniquement
CC jusqu'à 2,5 GHz		≤ 0,025	
2,5 GHz à 4 GHz		≤ 0,038	
4 GHz à 6 GHz		≤ 0,057	
Perte d'insertion		< 0,25 dB	
Résistance du contact central ^b	9.2.3		
initiale		< 3 mΩ	
après les essais		< 8 mΩ	
Continuité du contact extérieur ^b	9.2.3		
initiale		≤ 2,5 mΩ	
après les essais		≤ 7,5 mΩ	
Résistance d'isolement	9.2.5		
initiale		≥ 5 000 MΩ	
Tenue en tension ^{c, d}			
au niveau de la mer	9.2.6	> 1 000 Veff	
Tension de fonctionnement au niveau de la mer		> 335 Veff	
Efficacité d'écran ^e	9.2.7		
0,5 GHz à 3 GHz		> 80 dB	
3 GHz à 6 GHz		> 70 dB	
Niveau d'intermodulation	IEC 62037		
1,8 GHz		< –120 dBc	
Caractéristiques mécaniques			
Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	9.3.4		
contact central		≥ 0,20 N	
Rétention du contact central ^f	9.3.5		
force axiale		≥ 22 N	
couple		≥ 0,028 Nm	
Force axiale d'accouplement et désaccouplement			
accouplement		27 N	Typique
désaccouplement		20 N	Typique
Résistance à la traction du mécanisme de couplage	9.3.11	≥ 60 N	
Vibrations			
aléatoires	9.3.3	5 Hz à 20 Hz 0,02 g ² /Hz	

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
		20 Hz à 500 Hz – 3 dB/oct	
Endurance			
Endurance mécanique	9.3.15	100 manœuvres	
Endurance à haute température ^g	9.4.5	1 000 h à 85 °C	
Caractéristiques d'environnement			
Catégorie climatique		40/85/21	A
Brouillard salin	9.4.10	Pulvérisation pendant 48 h	
^a Les caractéristiques indiquées sont celles pouvant s'appliquer au connecteur de base. Les limitations intrinsèques du câble peuvent diminuer la performance de l'assemblage et il convient de toujours faire référence aux valeurs réelles figurant 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 Les valeurs dépendent également du type de câble. ^e Applicable dans la position entièrement accouplée. En fonction des valeurs des types de câble pour une seule paire de connecteurs. ^f Déplacement maximal de 0,25 mm dans chaque direction. ^g La limite de température supérieure peut être restreinte par les caractéristiques des câbles. Il convient de faire référence à la spécification de câble correspondante.			

4.3 Programme d'essais et exigences de contrôle

4.3.1 Essais d'acceptation

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

Le Tableau 5 décrit les essais d'acceptation à réaliser.

Le Tableau 6 décrit les essais périodiques à réaliser.

Tableau 5 – Essais d'acceptation

—	Paragraphe de l'IEC 61169-1: 2013	Niveau d'assurance qualité M (supérieur)			Période	Niveau d'assurance qualité H (inférieur)			Période
		Essai exigé	NC	NQA		Essai exigé	NC	NQA	
				%				%	
Groupe A1					Lot par Lot				Lot par Lot
Contrôle visuel	9.1.1	a	II	1		a	S3	1,5	
Groupe B1									
Dimensions d'encombrement	9.1.2	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Compatibilité mécanique	9.1.2.2	a	II	1		a	S3	1,5	
Accouplement et désaccouplement	9.3.6	a	S4	0,4		a	S3	1,5	
Rétention du calibre (contacts élastiques)	9.3.4	ia	II	1		ia	S3	1,5	
Étanchéité									
sans herméticité	9.4.7	ia	II	0,65		ia	S3	1	
avec herméticité	9.4.8	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Tenue en tension	9.2.6	a	II	0,4		a	II	4,0	
Soudabilité (d)	9.3.2.2	ia	S4	0,4		ia	S3	4,0	
Résistance d'isolement	9.2.5	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Pour les symboles, abréviations et procédures, voir la fin du Tableau 6.									

Tableau 6 – Essais périodiques

	Paragraphe de l'IEC 61169-1: 2013	Niveau d'assurance qualité M (supérieur)				Niveau d'assurance qualité H (inférieur)			
Groupe D1 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Soudabilité – assemblages connecteurs	9.3.2.2	ia				ia			
Résistance à la chaleur de soudage	9.3.2.3	ia				ia			
Essais mécaniques sur la fixation de câble									
rotation du câble (nutation)	9.3.7	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			
Groupe D2 (d)			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							
Essai continu de chaleur humide	9.4.3	a				a			
Groupe D3 (d)			1	1	3 ans		1*	1	3 ans
Dimensions des pièces détachées et matériaux	9.1.2	a				a			
Groupe D4 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Endurance mécanique	9.3.15	a				a			
Endurance à haute	9.4.5	a				a			