

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 51: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 13,5 mm with bayonet lock – Characteristic impedance 50 Ω (type QLI)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 51: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 13,5 mm à verrouillage à baïonnette – Impédance caractéristique 50 Ω (type QLI)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 51: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 13,5 mm with bayonet lock – Characteristic impedance 50 Ω (type QLI)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 51: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 13,5 mm à verrouillage à baïonnette – Impédance caractéristique 50 Ω (type QLI)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-2238-6

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Mating face and gauge information.....	8
3.1 Dimensions – General connectors	8
3.1.1 Connector with socket-centre contact	8
3.1.2 Connector with pin-centre contact.....	12
3.2 Gauges for connector with socket-centre contact	14
3.2.1 Centre contact	14
3.2.2 Test procedure.....	14
3.2.3 Gauge for outer contact.....	15
4 Quality assessment procedures	15
4.1 General.....	15
4.2 Ratings and characteristics	15
4.3 Periodic tests	18
4.4 Procedures for the qualification approval	20
4.4.1 Quality conformance inspection.....	20
4.4.2 Qualification approval and its maintenance	20
5 Instructions for preparation of detail specifications (DS)	20
5.1 General.....	20
5.2 Identification of the component.....	20
5.3 Performances.....	21
5.4 Marking, ordering information and related matters.....	21
5.5 Selection of tests, test conditions and severities	21
5.6 Blank detail specification pro-forma for type QLI connector	22
6 Marking	27
6.1 Marking of component.....	27
6.2 Marking and contents of package	27
Figure 1 – Connector with socket-centre contact with 2 options (for dimensions and key, see Table 1)	8
Figure 2 – Detail of bayonet lock groove, option 1 (for dimensions and key, see Table 1)	9
Figure 3 – Detail of bayonet lock groove, option 2 (for dimensions and key, see Table 1)	9
Figure 4 – Female centre contact (for dimensions and key, see Table 1)	10
Figure 5 – Connector with pin-centre contact (for dimensions and key, see Table 2).....	12
Figure 6 – Details of pin-centre contact (for dimensions, see Table 2).....	12
Figure 7– Gauge pin for socket-centre contact (for dimensions, see Table 3)	14
Figure 8 – Gauge ring for socket outer contact (for dimensions, see Table 4).....	15

Table 1 – Dimensions of connector with socket-centre contact	11
Table 2 – Dimensions of connector with pin-centre contact	13
Table 3 – Gauge dimensions for socket-centre contact	14
Table 4 – Dimensions of gauge ring for socket outer contact.....	15
Table 5 – Rating and characteristics.....	16
Table 6 – Acceptance tests	18
Table 7 – Periodic tests	19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –**Part 51: Sectional specification for
RF coaxial connectors with inner diameter
of outer conductors 13,5 mm with bayonet lock –
Characteristic impedance 50 Ω (type QLI)**

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 61169-51 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:

FDIS	Report on voting
46F/295/FDIS	46F/310/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

A list of all parts of the IEC 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.

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:

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 51: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductors 13,5 mm with bayonet lock – Characteristic impedance 50 Ω (type QLI)

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 QLI 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 QLI 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 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

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

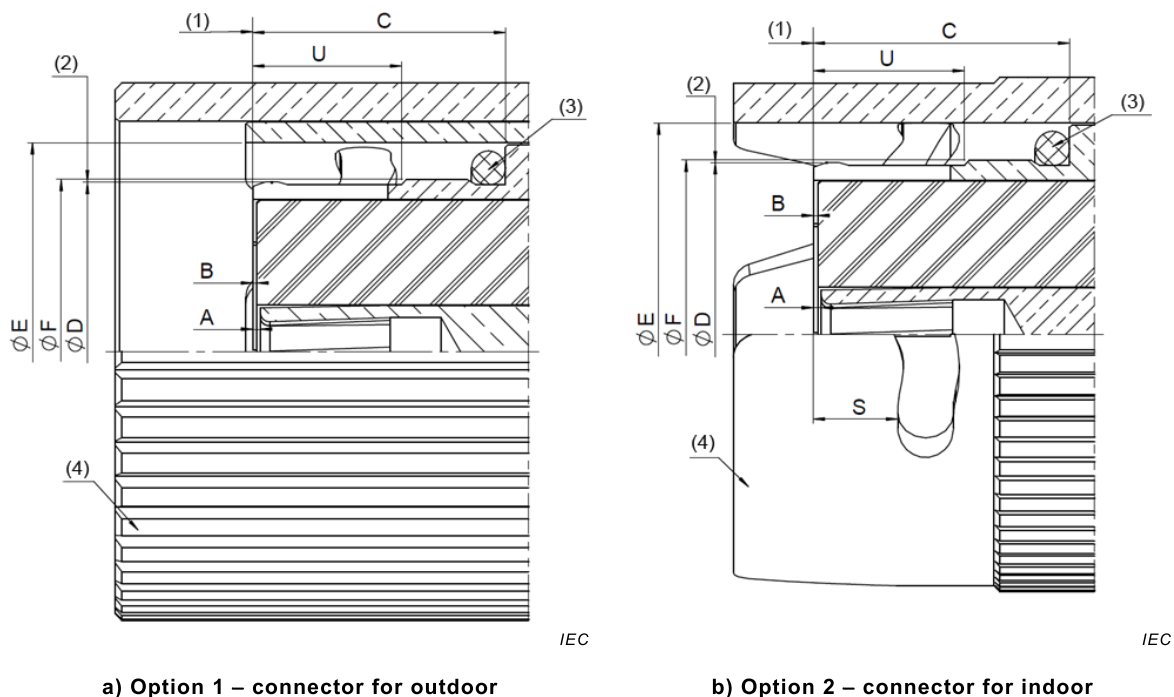
IEC 62037 (all parts), *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement*

ISO 21207, *Corrosion tests in artificial atmospheres – Accelerated corrosion tests involving alternate exposure to corrosion-promoting gases, neutral salt-spray and drying*

3 Mating face and gauge information

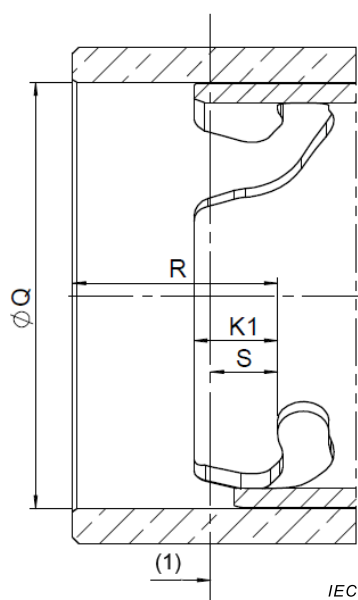
3.1 Dimensions – General connectors

3.1.1 Connector with socket-centre contact



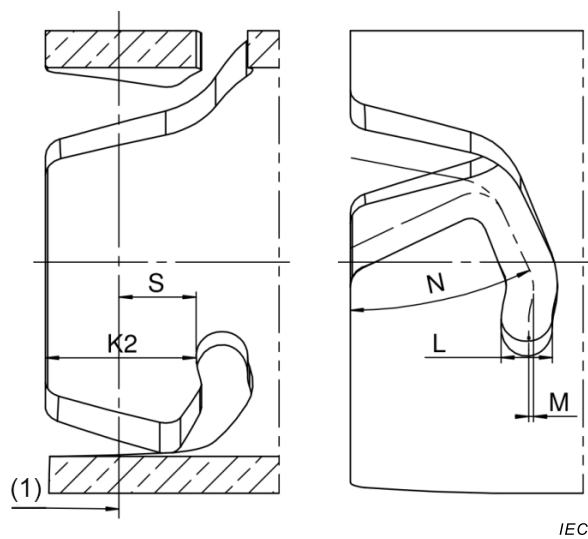
- (1) Reference plane
- (2) Slotted and flared to meet mechanical and electrical requirements
- (3) Sealing O-ring to meet required electrical and environmental performance
- (4) The nut is permitted to use either option 1 or option 2 depending on outdoor or indoor use.

**Figure 1 – Connector with socket-centre contact with 2 options
(for dimensions and key, see Table 1)**



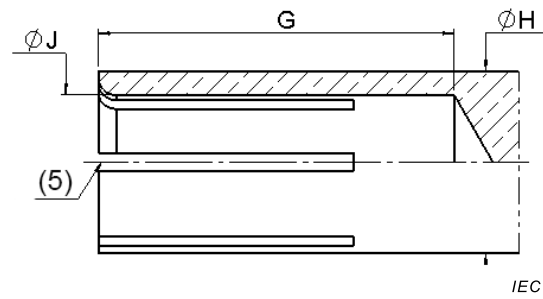
(1) Reference plane

Figure 2 – Detail of bayonet lock groove, option 1 (for dimensions and key, see Table 1)



(1) Reference plane

Figure 3 – Detail of bayonet lock groove, option 2 (for dimensions and key, see Table 1)



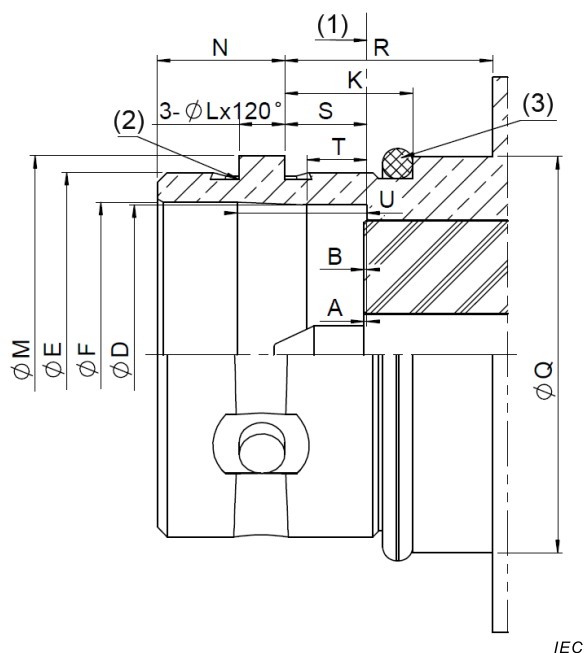
(5) Slotted and closed to meet socket gauge test

Figure 4 – Female centre contact (for dimensions and key, see Table 1)

Table 1 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
A	0,22	0,38	
B	0,1	0,3	
C	–	–	
D	–	–	
E	18,48	18,58	
F	15,2	15,28	
G	6	–	
H	4,1 nom.		
J	–	–	
K1	3,9	5,2	
K2	5,1	5,5	
L	2,45	2,6	
M	0,20	0,28	
N	20	35	Degree
Q	20,4	20,5	
R	7,60	8,5	
S	3,59	3,77	
U	6,5	6,8	

3.1.2 Connector with pin-centre contact



- (1) Reference plane
- (2) A concave depression between studs is permissible.
- (3) The O-ring is optional.

Figure 5 – Connector with pin-centre contact (for dimensions and key, see Table 2)

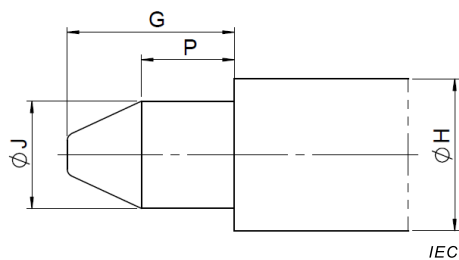


Figure 6 – Details of pin-centre contact (for dimensions, see Table 2)

Table 2 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
A	0,07	0,23	
B	0,05	0,25	
D	15,02	15,08	
E	18,28	18,40	
F	15,30	15,40	
G	4,30	4,70	
H	4,1 nom.		
J	2,87	2,93	
K	7,00	7,30	
L	2,25	2,35	
M	20,10	20,25	
N	6,35	6,45	
P	2,40	2,60	
Q	20,00	20,20	
R	12,00	–	
S	4,05	4,15	
T	1,95	–	
U	6,30	6,50	

3.2 Gauges for connector with socket-centre contact

3.2.1 Centre contact

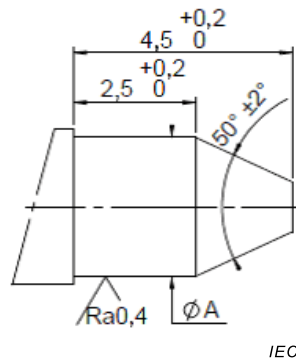


Figure 7– Gauge pin for socket-centre contact (for dimensions, see Table 3)

Table 3 – Gauge dimensions for socket-centre contact

Gauge A Maximum material for sizing purpose and measurement of maximum retention force Mass of gauge: 1,3 Kg ± 2 g			Gauge B Minimum material for measurement of minimum retention force Mass of gauge: 400 g ± 2 g	
Ref.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	2,930	2,935	2,865	2,870
Material: steel, polished				
Surface roughness: Ra=0,4 µm maximum				

3.2.2 Test procedure

The gauge A (see Figure 7) shall be inserted into the socket-centre contact three times with a minimum depth of 4 mm. The insertion force shall not exceed 30 N. The contact shall retain the mass of gauge in a vertical downward position. The test also shall be carried out on connector when the socket-centre contact is not removed.

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.

3.2.3 Gauge for outer contact

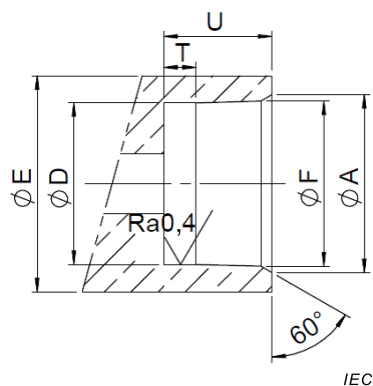


Figure 8 – Gauge ring for socket outer contact (for dimensions, see Table 4)

Table 4 – Dimensions of gauge ring for socket outer contact

Gauge A Maximum material for measurement of retention force Mass of gauge: 0,8 Kg ± 0,02 Kg			Gauge B Minimum material for measurement of minimum retention force Mass of gauge: 400 g ± 2 g	
Ref.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	15,45	15,55	2,865	2,870
D	15,08	15,09	2,865	2,870
E	18,2	18,4	18,2	18,4
F	15,3	15,4	15,3	15,4
T	3,0 nom.		3,0 nom.	
U	7	7,2	7	7,2
Material: steel, polished				
Surface roughness: Ra=0,4 µm maximum				

For slotted outer contacts, a steel test ring (see Figure 8) with inner diameter A shall be placed over the outer contact of the connector. The test ring shall uniformly meet the outer contact when pushed no more than 3,05 mm over this contact.

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.

4.2 Ratings and characteristics

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

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

The connectors have a maximum working voltage of 1,4 kV at sea level.

Connection to the cable may be made either by crimping or soldering, depending upon design.

Table 5 – 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	
Reflection factor ^a	9.2.1		
– Straight styles		$\leq 0,07$	
– Right angle styles		$\leq 0,09$	
– Component mounting styles		$\leq 0,070$	
Insertion loss		$< 0,05 \times \sqrt{f}$ (GHz)	
Centre contact resistance ^b	9.2.3		
– initial		0,4 m Ω	
– after tests		0,8 m Ω	
Outer contact continuity ^b	9.2.3		
– initial		1,5 m Ω	
– after tests		2,0 m Ω	
Insulation resistance	9.2.5		
– initial		5 000 M Ω	
– after tests			
Proof voltage ^{c,d}			
– sea level	9.2.6	2 500 Vrms	
– at 3 000 m	9.2.6		
Screening effectiveness ^e	9.2.7	≥ 100 dB, at 1 GHz ≥ 90 dB, at 3 GHz	
Intermodulation level	IEC 62037	Over –163 dBc	
Transient current withstanding			
– centre contact			
– with 10/350 μ s pulse		5 KA	
– with 8/20 μ s pulse		20 KA	
Transient current withstanding			
– outer contact			
– with 10/350 μ s pulse		20 KA	
– with 8/20 μ s pulse		80 KA	
Power test at sea level			

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
– average		1 KW, at 2 GHz	
– peak		15 KW, at 2 GHz	
Mechanical			
Centre contact captivation	9.3.5		Maximum displacement of 0,25 mm in any directions
– axial force		50 N	
– torque		20 N.cm	
Engagement and separation force	9.3.6		
– axial force (engagement)		50 N	
– axial force (separation)		40 N	
– torque		2 N.m	
Gauge retention force	9.3.4		
– centre contact		4 N to 15 N	
– outer contact		10 to 40 N	
– torque		2 N.m	
Mechanical tests on cable fixing			
– cable pulling	9.3.8	≥ 250 N	
– cable bending	9.3.9	≥ 150 N	Bending number: 10 Bending angle: 90°
– cable torsion	9.3.10	≥ 2,5 N.m	
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	445 N	
Bending moment of coupling mechanism	9.3.12	na	
Vibration	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz to 500 Hz	10 g _n
Shock	9.3.14	500 m/s ² ½ sine wave 6 ms	50 g _n
Endurance			
Mechanical endurance	9.3.15	100 operations	
High temperature endurance ^f	9.4.5	1 000 h at 155 °C	For BZ4 center socket contact, upper temperature is limited to 120 °C
Environmental			
Climatic category			
– operation		55/85/21	
– storage	9.4.2	65/155/56	For BZ4 center socket contact, upper temperature is limited to 120 °C
Sealing	IEC 60529	IP67	
Salt mist	9.4.10	96 h spray	
Corrosion	ISO 21207		Method B

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Change of temperature	9.4.4		
– dry heat		+85 °C	
– cold		–55 °C	
– damp heat	9.4.3		
^a Characteristics indicated are those that can be apply to basic connector. Intrinsic limitations of the cable may diminish the performance of the assembly and reference should always made to the actual values given in the detail specification. ^b Values for a single pair of connector. ^c Voltage are r.m.s. values of a.c. at 40 Hz to 65 Hz, unless otherwise specified. ^d Values are depending also of the cable type. ^e Applicable in fully mated position. Depending of cable type values for a single pair of connectors. ^f Upper temperature limit can be restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification.			

4.3 Periodic tests

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

Table 6 describes the acceptance tests to be performed.

Table 6 – Acceptance tests

–	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	IL	AQL	Period	Test required	IL	AQL	Period
	%			%					
Group A1					Lot by Lot				Lot by Lot
Visual examination	9.1.1	a	II	1		a	S3	1,5	
Group B1									
Outline dimension	9.1.2	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Mechanical compatibility	9.1.2.2	a	II	1		a	S3	1,5	
Engagement and separation	9.3.6	a	S4	0,4		a	S3	1,5	
Gauge retention (resilient contacts)	9.3.4	ia	II	1		ia	S3	1,5	
Sealing									
non hermetic	9.4.7	ia	II	0,65		ia	S3	1	
hermetic	9.4.8	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	II	0,4		a	II	4,0	
Solderability (d)	9.3.2.2	ia	S4	0,4		ia	S3	4,0	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
For the symbols, abbreviations and procedures, see the end of Table 7.									

Table 7 – Periodic tests

	Test method 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
Reflection factor	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	9.4.6	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 Qualification Approval (QA) 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 qualification approval

4.4.1 Quality conformance inspection

This shall consist of test group A1 and B1 on a lot-by-lot basis and test group D1 to D7 on a periodic 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 (DS)

5.1 General

Detail specifications writers shall use the appropriate blank detail specification (BDS). The following pages comprise the BDS dedicated for use with type 50 Ω type QLI connectors. As such, it will already have entered on it information relation to

- a) the basic specification number applicable to all the detail specification 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 component

- 1) Enter the following details:

- Style: the style designation of the connector includes 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.

- 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 Performances

- 6) Performance data listing the most important characteristics of the connectors in accordance with the requirements of the relevant sectional specification. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable parameters shall be 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. 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 QLI 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		ISSUE (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 ... Ω		Climatic category..../.../.../	
(7) Outline and maximum dimensions			Panel piercing and mounting details		
(8) Variants					
Variant No.	Description of variant	61196 IEC			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
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 7,5...GHz GHz GHz GHz	Measurement frequency range
Centre contact resistance		9.2.3	≤ mΩ ≤ mΩ	Initial After conditioning
Centre conductor continuity		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		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	$Z_t \leq$ mΩ
Discharge test (corona) at sea level		9.2.8	≥ V ≥ V ≥ V ≥ 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 7 and Table 3 See Figure 8 and Table 4
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	h at °C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS				
CHEMICAL CONTAMINATION				
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used.		9.4.11		
Applicable fluids				
Sulphur dioxide		9.4.12	days	

(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 3) Component identification variant No./designation Identification 		
– Marking and contents of package: in accordance with 11.2:2013 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 2) Body finish (if more than one listed) 3) 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 61169-1:2013		
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.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	30
INTRODUCTION.....	32
1 Domaine d'application.....	33
2 Références normatives	33
3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres	34
3.1 Dimensions – Connecteurs généraux.....	34
3.1.1 Connecteur avec contact central femelle	34
3.1.2 Connecteur avec contact central mâle	37
3.2 Calibres pour connecteur avec contact central femelle	39
3.2.1 Contact central	39
3.2.2 Procédure d'essai	39
3.2.3 Calibre pour le contact extérieur.....	40
4 Procédures d'assurance de la qualité	40
4.1 Généralités	40
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques	41
4.3 Essais périodiques	43
4.4 Procédures de conformité de la qualité	46
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	46
4.4.2 Homologation et maintenance	46
5 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières (SP).....	46
5.1 Généralités	46
5.2 Identification du composant.....	46
5.3 Performances.....	47
5.4 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes	47
5.5 Choix des essais, conditions et sévérités des essais.....	47
5.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteur de type QLI.....	47
6 Marquage.....	53
6.1 Marquage du composant	53
6.2 Marquage et contenu des emballages.....	53
Figure 1 – Connecteur avec contact central femelle avec 2 options (pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 1).....	34
Figure 2 – Détail de la rainure de verrouillage à baïonnette, option 1 (pour les dimensions et la légende, voir Tableau 1).....	34
Figure 3 – Détail de la rainure de verrouillage à baïonnette, option 2 (pour les dimensions et la légende, voir Tableau 1).....	35
Figure 4 – Contact central femelle (pour les dimensions et la légende, voir Tableau 1).....	35
Figure 5 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 2).....	37
Figure 6 – détails du contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 2)	37
Figure 7 – Broche calibrée pour contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 3).....	39
Figure 8 – Bague calibre pour le contact extérieur femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 4).....	40
Tableau 1 – Dimensions des connecteurs avec contact central femelle	36

Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	38
Tableau 3 – Dimensions du calibre pour le contact central femelle	39
Tableau 4 – Dimensions de la bague calibre pour contact extérieur femelle	40
Tableau 5 – Valeurs assignées et caractéristiques	41
Tableau 6 – Essais d'acceptation	44
Tableau 7 – Essais périodiques	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 51: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 13,5 mm à verrouillage à baïonnette – Impédance caractéristique 50 Ω (type QLI)

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 61169-51 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:

FDIS	Rapport de vote
46F/295/FDIS	46F/310/RVD

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

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

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

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:

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 51: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur des conducteurs extérieurs de 13,5 mm à verrouillage à baïonnette – Impédance caractéristique 50 Ω (type QLI)

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 QLI à verrouillage rapide.

Les connecteurs sont normalement utilisés avec des câbles 50 Ω annelés et des câbles souples pour des applications en 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 QLI.

La présente spécification indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en compte pour la rédaction d'une SP 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 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

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

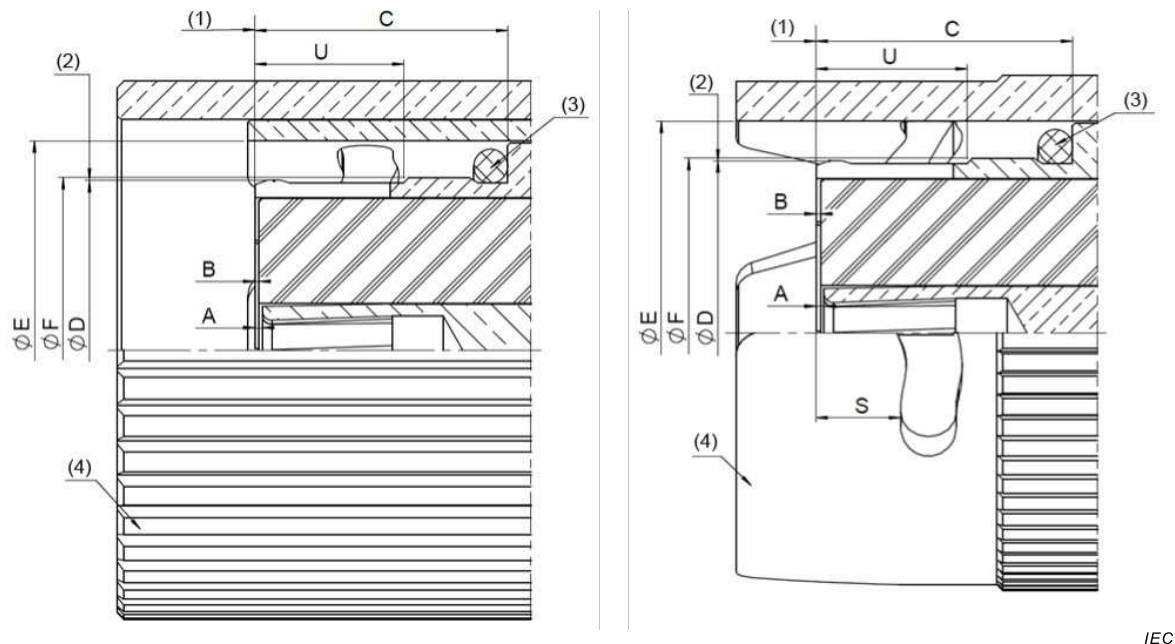
IEC 62037 (toutes les parties), *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation*

ISO 21207, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais de corrosion accélérée par expositions alternées à des gaz oxydants ou au brouillard salin neutre et à un séchage*

3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres

3.1 Dimensions – Connecteurs généraux

3.1.1 Connecteur avec contact central femelle

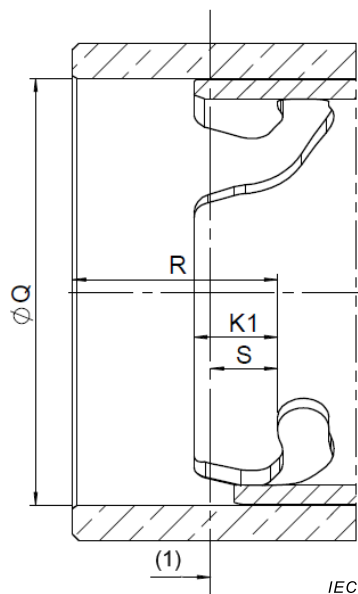


a) Option 1 – connecteur pour usage extérieur

b) Option 2 – connecteur pour usage intérieur

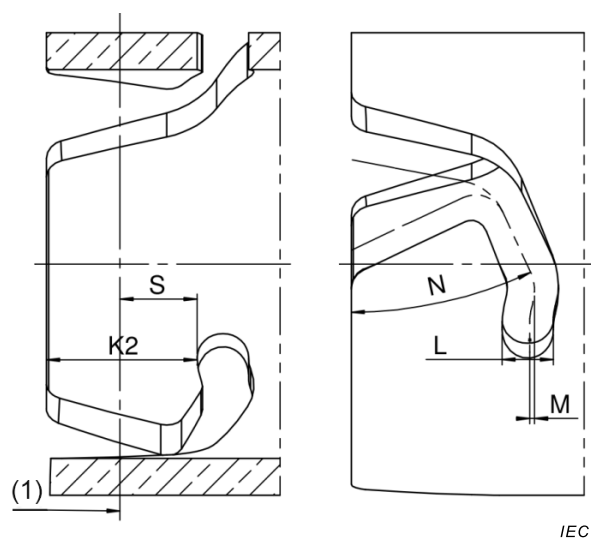
- (1) Plan de référence
- (2) Fendu et évasé pour satisfaire aux exigences mécaniques et électriques
- (3) Joint torique d'étanchéité pour satisfaire aux performances électriques et environnementales requises
- (4) L'écrou peut être utilisé soit avec l'option 1 soit avec l'option 2, en fonction de l'usage extérieur ou intérieur.

**Figure 1 – Connecteur avec contact central femelle avec 2 options
(pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 1)**



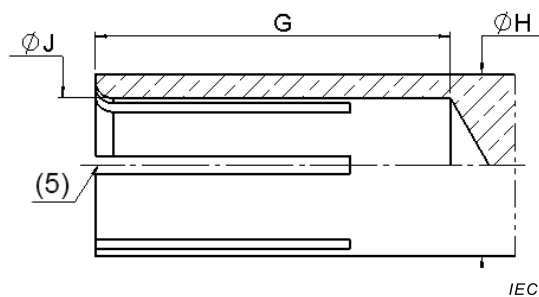
- (1) Plan de référence

**Figure 2 – Détail de la rainure de verrouillage à baïonnette, option 1
(pour les dimensions et la légende, voir Tableau 1)**



(1) Plan de référence

**Figure 3 – Détail de la rainure de verrouillage à baïonnette, option 2
(pour les dimensions et la légende, voir Tableau 1)**



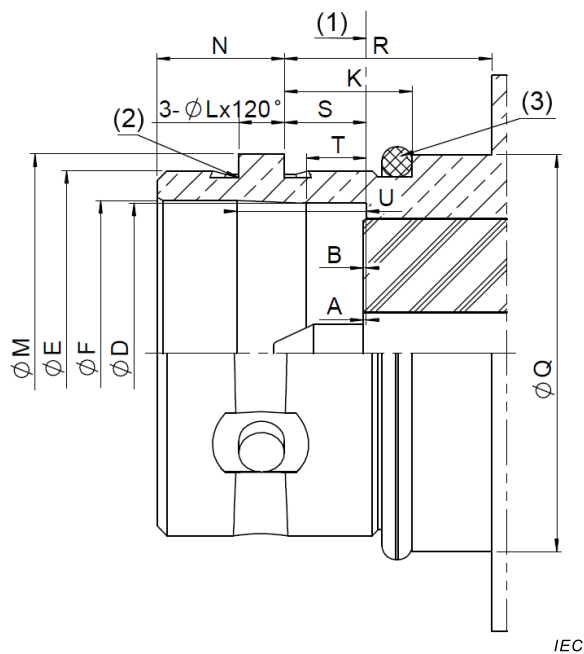
(5) Fendu et fermé pour satisfaire à l'essai de calibrage du contact femelle

**Figure 4 – Contact central femelle (pour les dimensions
et la légende, voir Tableau 1)**

Tableau 1 – Dimensions des connecteurs avec contact central femelle

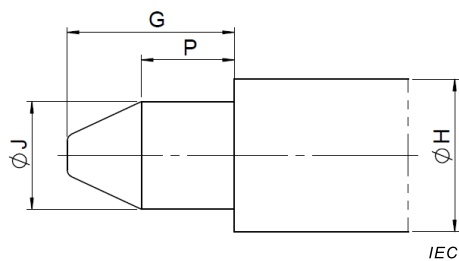
Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
A	0,22	0,38	
B	0,1	0,3	
C	–	–	
D	–	–	
E	18,48	18,58	
F	15,2	15,28	
G	6	–	
H	4,1 nom.		
J	–	–	
K1	3,9	5,2	
K2	5,1	5,5	
L	2,45	2,6	
M	0,20	0,28	
N	20	35	Degré
Q	20,4	20,5	
R	7,60	8,5	
S	3,59	3,77	
U	6,5	6,8	

3.1.2 Connecteur avec contact central mâle



- (1) Plan de référence
- (2) Une concavité entre les goujons est permise.
- (3) Le joint torique est facultatif.

**Figure 5 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 2)**



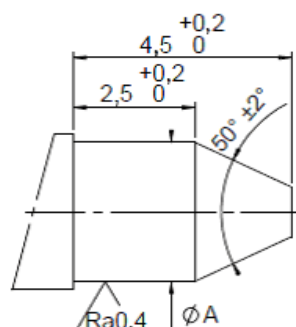
**Figure 6 – détails du contact central mâle
(pour les dimensions, voir le Tableau 2)**

Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
A	0,07	0,23	
B	0,05	0,25	
D	15,02	15,08	
E	18,28	18,40	
F	15,30	15,40	
G	4,30	4,70	
H	4,1 nom.		
J	2,87	2,93	
K	7,00	7,30	
L	2,25	2,35	
M	20,10	20,25	
N	6,35	6,45	
P	2,40	2,60	
Q	20,00	20,20	
R	12,00	–	
S	4,05	4,15	
T	1,95	–	
U	6,30	6,50	

3.2 Calibres pour connecteur avec contact central femelle

3.2.1 Contact central



IEC

**Figure 7 – Broche calibrée pour contact central femelle
(pour les dimensions, voir le Tableau 3)**

Tableau 3 – Dimensions du calibre pour le contact central femelle

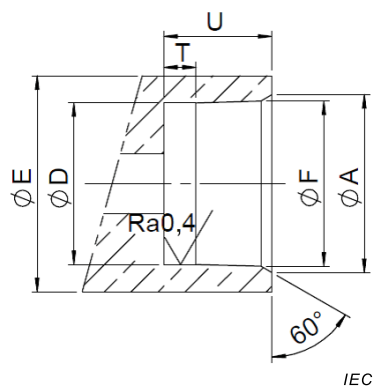
Calibre A Maximum de matière pour la mesure des dimensions et la mesure de la force de rétention maximale Masse du calibre: 1,3 Kg ± 2 g			Calibre B Minimum de matière pour la mesure de la force de rétention minimale: Masse du calibre: 400 g ± 2 g	
Réf.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	2,930	2,935	2,865	2,870
Matériau: acier, poli				
Rugosité de la surface: Ra=0,4 µm maximum				

3.2.2 Procédure d'essai

Le calibre A (voir Figure 7) doit être inséré dans le contact central femelle trois fois à une profondeur minimale de 4 mm. La force d'insertion ne doit pas dépasser 30 N. 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.

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.

3.2.3 Calibre pour le contact extérieur



**Figure 8 – Bague calibre pour le contact extérieur femelle
(pour les dimensions, voir le Tableau 4)**

Tableau 4 – Dimensions de la bague calibre pour contact extérieur femelle

Calibre A Maximum de matière pour la mesure de la force de rétention du calibre Masse du calibre: 0,8 Kg ± 0,02 Kg			Calibre B Minimum de matière pour la mesure de la force de rétention minimale Masse du calibre: 400 g ± 2 g	
Réf.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	15,45	15,55	2,865	2,870
D	15,08	15,09	2,865	2,870
E	18,2	18,4	18,2	18,4
F	15,3	15,4	15,3	15,4
T	3,0 nom.		3,0 nom.	
U	7	7,2	7	7,2
Matériau: acier, poli				
Rugosité de la surface: Ra=0,4 µm maximum				

Pour les contacts extérieurs fendus, une bague d'essai en acier (voir Figure 8) de diamètre intérieur A doit être placée sur le contact extérieur du connecteur. La bague d'essai doit recouvrir uniformément le contact extérieur lorsqu'elle est enfoncée sur une longueur ne dépassant pas 3,05 mm sur ce contact.

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 (SP). Ils fournissent également un programme d'essais approprié comportant des niveaux minimaux de conformité.

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs indiquées ci-dessous sont recommandées pour les connecteurs de type QLI 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 connecteurs possèdent une tension de fonctionnement maximale de 1,4 kV au niveau de la mer.

La connexion au câble peut être réalisée soit par sertissage soit soudage, selon sa conception.

Tableau 5 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écart par rapport à la méthode d'essai normalisée
Caractéristiques électriques			
Impédance nominale		50 Ω	
Plage de fréquences		CC jusqu'à 6 GHz	
Facteur de réflexion ^a	9.2.1		
– Modèles droits		$\leq 0,07$	
– Modèles en angle droit (ou coudés)		$\leq 0,09$	
– Modèles à montage type composants		$\leq 0,070$	
Perte d'insertion		$< 0,05 \times \sqrt{f}$ (GHz)	
Résistance du contact central ^b	9.2.3		
– initiale		0,4 m Ω	
– après les essais		0,8 m Ω	
Continuité du contact extérieur ^b	9.2.3		
– initiale		1,5 m Ω	
– après les essais		2,0 m Ω	
Résistance d'isolement	9.2.5		
– initiale		5 000 M Ω	
– après les essais			
Tenue en tension ^{c, d}			
– au niveau de la mer	9.2.6	2 500 V _{eff}	
– à 3 000 m	9.2.6		
Efficacité d'écran ^e	9.2.7	≥ 100 dB, à 1 GHz ≥ 90 dB, à 3 GHz	
Niveau d'intermodulation	IEC 62037	Au-delà de –163 dBc	
Résistance aux courants transitoires			
– contact central			

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écart par rapport à la méthode d'essai normalisée
– avec impulsions de 10/350 μ s		5 KA	
– avec impulsions de 8/20 μ s		20 KA	
Résistance aux courants transitoires			
– contact extérieur			
– avec impulsions de 10/350 μ s		20 KA	
– avec impulsions de 8/20 μ s		80 KA	
Essai de puissance au niveau de la mer			
– valeur moyenne		1 KW, à 2 GHz	
– valeur de crête		15 KW, à 2 GHz	
Caractéristiques mécaniques			
Rétention du contact central	9.3.5		Déplacement maximal de 0,25 mm dans toutes directions
– force axiale		50 N	
– couple		20 N.cm	
Force d'accouplement ou de désaccouplement	9.3.6		
– force axiale (accouplement)		50 N	
– force axiale (désaccouplement)		40 N	
– couple		2 N.m	
Force de rétention du calibre	9.3.4		
– contact central		4 N à 15 N	
– contact extérieur		10 N à 40 N	
– couple		2 N.m	
Essais mécaniques sur la fixation du câble			
– traction du câble	9.3.8	≥ 250 N	
– courbure du câble	9.3.9	≥ 150 N	Nombre de courbures: 10 Angle de courbure: 90°
– torsion du câble	9.3.10	$\geq 2,5$ N.m	
Résistance à la traction du mécanisme de couplage	9.3.11	445 N	
Moment de courbure du mécanisme de couplage	9.3.12	na	
Vibrations	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz à 500 Hz	10 g _n
Chocs	9.3.14	500 m/s ² onde semi-sinusoïdale 6 ms	50 g _n
Endurance			
Endurance mécanique	9.3.15	100 manœuvres	
Endurance à haute température ^f	9.4.5	1 000 h à 155 °C	Pour le contact femelle central BZ4, la température supérieure est limitée à

Valeurs assignées et caractéristiques	Méthode d'essai Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écart par rapport à la méthode d'essai normalisée
			120 °C
Caractéristiques d'environnement			
Catégorie climatique			
– fonctionnement		55/85/21	
– stockage	9.4.2	65/155/56	Pour le contact femelle central BZ4, la température supérieure est limitée à 120 °C
Étanchéité	IEC 60529	IP67	
Brouillard salin	9.4.10	Pulvérisation pendant 96 h	
Corrosion	ISO 21207		Méthode B
Variations de température	9.4.4		
– chaleur sèche		+85 °C	
– froid		–55 °C	
– chaleur humide	9.4.3		
^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 de 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 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 Essais périodiques

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

Le Tableau 6 décrit les essais d'acceptation à réaliser.

Tableau 6 – Essais d'acceptation

–	Méthode d'essai 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
Examen 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 7.									

Tableau 7 – Essais périodiques

	Méthode d'essai 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 du 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 température	9.4.5	a				a			
Essai de décharge	9.2.8								
Essai climatique	9.4	na				na			
Groupe D5 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Facteur de réflexion	9.2.1	a				a			
Efficacité d'écran	9.2.7	a				a			
Immersion dans l'eau	9.4.9	ia				ia			
Groupe D6 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Rétention du contact	9.3.5	a				a			
Variations rapides de température	9.4.4	na				na			
Séquence climatique	9.4.2	a				a			
Groupe D7 (d)			1§		3 ans		1§		3 ans
Brouillard salin	9.4.6	a							
a suggéré si 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 la conformité de la qualité, un total de deux défaillances seulement est autorisé pour le niveau H et une seule défaillance pour le niveau M des groupes D1 à D7
§	Groupe D7 – nombre de paires pour chaque solvant
(d)	essais destructifs – les spécimens ne doivent pas être remis en stock

4.4 Procédures de conformité de la qualité

4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité

Il doit comprendre les essais des groupes A1 et B1 en contrôle lot par lot et les essais des groupes D1 à D7 en contrôle périodique.

4.4.2 Homologation et maintenance

Trois lots consécutifs doivent 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.

5 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières (SP)

5.1 Généralités

Les rédacteurs des spécifications particulières doivent utiliser la spécification particulière-cadre (SPC) appropriée. Les pages suivantes comprennent la BDS dédiée à l'utilisation avec des connecteurs de type QLI de type 50 Ω. En tant que telles, des informations y auront déjà été intégrées se rapportant:

- a) au numéro de spécification de base applicable à toutes les spécifications particulières concernant les modèles de connecteurs du type couvert par la spécification intermédiaire,
- b) à la désignation des séries de connecteurs.

Il convient que le rédacteur de spécifications entre les détails relatifs au modèle/à la (ou aux) variante(s) de connecteurs devant être couverts comme indiqué. Les numéros entre parenthèses dans la SPC correspondent aux indications suivantes qui doivent être fournies.

5.2 Identification du composant

1) Entrer les détails suivants:

- Modèle: la désignation du modèle du connecteur, y compris le type de fixation et d'étanchéité, si applicable.
- Fixation: par suppression des options non applicables de câble/conducteur, données pour les conducteurs centraux et extérieurs.
- Caractéristiques et marquages particuliers: en fonction de ce qui est applicable.

2) Inscrire les détails du niveau d'assurance qualité et la catégorie climatique.

3) Une reproduction du dessin d'encombrement et des détails du perçage du panneau (si applicable). Elle doit fournir les dimensions d'enveloppe maximales, ainsi que la position du plan de référence et, dans le cas d'une embase, la position du (ou des) plan(s) de montage par rapport à la face avant du connecteur.

4) Toute limite d'épaisseur maximale du panneau pour les embases doit être mentionnée.

- 5) Le détail de toutes les variantes couvertes par la SP. Pour autant que ce soit approprié, les informations doivent inclure:
- les types (ou les tailles) de câbles applicables à chaque variante;
 - le choix de la finition: étamage ou finition de protection,
 - le détail des brides de montage, à trous soit taraudés soit lisses;
 - le détail des picots ou cosses à souder, y compris en vue d'être utilisés avec des circuits intégrés hyperfréquences (MIC, *Microwave Integrated Circuit*), si applicable.

5.3 Performances

- 6) Données de performances énumérant les caractéristiques les plus importantes du connecteur conformément aux exigences de la spécification intermédiaire correspondante. Les écarts par rapport aux exigences minimales doivent être clairement indiqués. Les paramètres non applicables doivent être indiqués par "na"

5.4 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes

- 7) Indiquer les informations appropriées relatives aux marquages et aux commandes, ainsi que les détails relatifs aux documents connexes et à tous modèles associables évoqués.

5.5 Choix des essais, conditions et sévérités des essais

- 8) La mention "na" doit être utilisée pour indiquer des essais non applicables. Tous les essais marqués "a" par le rédacteur de la spécification particulière doivent être obligatoires.

Lors de l'utilisation de la procédure normale avec une SPC dédiée, la lettre "a" pour «applicable» doit être placée dans la colonne "essai exigé" face à chacun des essais indiqués comme étant obligatoires dans le programme d'essais de la spécification intermédiaire correspondante. Tout essai supplémentaire exigé par le rédacteur de la spécification doit également être indiqué par un "a".

Le rédacteur de la spécification doit préciser également, si nécessaire, les divergences par rapport aux méthodes et aux conditions d'essais normalisées, en y incluant tout écart pertinent indiqué dans le programme d'essais de la spécification intermédiaire.

5.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteur de type QLI

Les pages suivantes contiennent la BDS pro forma complète.

(1)		Page 1 sur (2)			
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ EN CONFORMITÉ AVEC LA SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE IEC 61169-1 RÉFÉRENCE NATIONALE		ÉDITION (3) . . . (4) . . .			
(5) Spécification particulière pour connecteur coaxial pour fréquences radioélectriques sous assurance de la qualité			Type		
Modèle		Caractéristiques et marquages particuliers			
Méthode de raccordement câble/fil+		conducteur central – soudure/sertissage+ conducteur extérieur – soudure/serrage/sertissage + + rayer la mention inutile			
(6) Niveau d'assurance qualité. ..	Impédance caractéristique ... Ω	Catégorie climatique..../.../.../			
(7) Dimensions d'encombrement et dimensions maximales		Perçage du panneau et détails de montage			
(8) Variantes					
N° de variante	Description de variante	IEC 61196			
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
Les informations relatives aux fabricants dont les composants sont homologués selon le système d'évaluation de l'IECQ sont disponibles via le système de certificats en ligne de l'IECQ.					

(9) Performances (y compris les conditions limites d'utilisation)

Valeurs assignées et caractéristiques	Désignation Variante No.	Paragraphe de l'IEC 61169-1: 2013	Valeur	Remarques incluant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
Caractéristiques électriques				
Impédance nominale			50..Ω	
Plage de fréquences Facteur de réflexion		9.2.1	0 GHz à 7,5 GHz GHz GHz GHz	Plage des fréquences de mesure
Résistance du contact central		9.2.3	≤ mΩ ≤ mΩ	Initiale Après conditionnement
Continuité du conducteur central		9.2.3	≤ mΩ ≤ mΩ ≤ mΩ ≤ mΩ	Variation de la résistance du fait du conditionnement
Continuité du contact extérieur		9.2.3	≤ mΩ ≤ mΩ	Initiale Après conditionnement
Résistance d'isolement		9.2.5	≥ GΩ ≥ GΩ	Initiale Après conditionnement
+ Tension d'épreuve au niveau de la mer		9.2.6	kV kV kV kV	86 kPa à 106 kPa
+ Tenue en tension à 4,4 kPa		9.2.6	kV kV kV kV	kPa (si valeur distincte de 4,4 kPa)
Efficacité d'écran		9.2.7	dB à GHz	$Z_t \leq$ mΩ
Essai de décharge (effet corona) au niveau de la mer		9.2.8	≥ V ≥ V ≥ V ≥ V	Tension d'extinction
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES COMPLÉMENTAIRES				
Niveau d'intermodulation		IEC 62037	à dB à GHz	Avec 2 porteuses à +43 dBm
+ Les valeurs de tension sont des valeurs efficaces de 50 Hz à 60 Hz, sauf spécification contraire.				

Valeurs assignées et caractéristiques		Paragraphe de l'IEC 61169-1: 2013	Valeur	Remarques incluant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
Caractéristiques mécaniques				
Soudure – taille du fer		9.3.2		
Force de rétention du calibre des contacts élastiques – contact intérieur – contact extérieur		9.3.4	N N	Voir Figure 7 et Tableau 3 Voir Figure 8 et Tableau 4
Rétention du contact central – force axiale – déplacement permis dans chaque direction – couple		9.3.5	N mm Nm	
Accouplement et désaccouplement – force axiale		9.3.6		Réalisable à la main
Résistance du mécanisme de couplage		9.3.11	N	
Efficacité de la fixation du câble par rapport à la: – rotation du câble		9.3.7	Rotations	
– traction du câble		9.3.8	N N N N	Point d'application et durée mm s mm s mm s mm s
– courbure du câble		9.3.9	cycles cycles cycles cycles	Longueur du câble et masse mm mm mm mm
– torsion du câble		9.3.10	Nm Nm Nm Nm	Durée du couple appliqué s s s s
Moment de courbure		9.3.12	Nm	Par rapport au plan de référence
Secousses totales		9.3.13	m/s ² à Hz	(accélération g_n)
Vibrations		9.3.3	m/s ² à Hz	(accélération g_n)
Chocs		9.3.14	m/s ² Forme ms	(accélération g_n)
CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES SUPPLÉMENTAIRES				

Valeurs assignées et caractéristiques		Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques incluant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
Caractéristiques d'environnement				
Catégorie climatique				
Étanchéité, connecteurs étanches non hermétiquement		9.4.7	cm ³ /h	Différentiel de pression de 100 kPa à 110 kPa
Étanchéité, connecteurs scellés hermétiquement		9.4.8	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	Différentiel de pression de 100 kPa à 110 kPa
Immersion dans l'eau		9.4.9		
Brouillard salin		9.4.10	h	Durée de pulvérisation
CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES COMPLÉMENTAIRES				
<i>ENDURANCE</i>				
Caractéristiques mécaniques		9.3.15	manœuvres	
Haute température		9.4.5	h à °C	
CARACTÉRISTIQUES D'ENDURANCE COMPLÉMENTAIRES				
POLLUTION CHIMIQUE				
Résistance aux solvants et aux fluides polluants devant être utilisés. Fluides applicables		9.4.11		
Dioxyde de soufre		9.4.12	jours	

(10) Informations supplémentaires

[illegible]

6 Marquage

6.1 Marquage du composant

Chaque composant doit comporter un marquage lisible et durable, lorsque l'espace le permet, et dans l'ordre de priorité suivant:

- a) code d'identité du fabricant;
- b) code d'identification des connecteurs du fabricant ou désignation des connecteurs IEC.

6.2 Marquage et contenu des emballages

L'emballage doit comporter les informations prescrites en 6.1 et, de plus, les informations suivantes doivent y figurer:

- a) impédance caractéristique nominale;
- b) code de la date de fabrication;
- c) tout marquage complémentaire exigé par la spécification applicable.

Dans le cas où la spécification applicable le stipule, l'emballage doit également inclure les instructions en vue de l'assemblage du(des) connecteur(s) et les instructions d'utilisation de tous outils ou matériaux spécifiques, pour autant que nécessaire.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

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