

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 11: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm with threaded coupling – Characteristic impedance 50 Ω (type 4,1-9,5)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 11: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 9,5 mm à accouplement par vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 4,1-9,5)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 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 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 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 11: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm with threaded coupling – Characteristic impedance 50 Ω (type 4,1-9,5)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 11: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 9,5 mm à accouplement par vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 4,1-9,5)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-4687-0

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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Mating face and gauge information	6
3.1 Dimensions – General connectors – Grade 2	6
3.1.1 Connector with pin centre contact.....	6
3.1.2 Connector with socket centre contact	8
3.2 Gauges.....	9
3.2.1 Gauge pin for socket centre contact.....	9
3.2.2 Connector with pin centre contact.....	10
3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0.....	10
3.3.1 Connector with pin centre contact.....	10
3.3.2 Connector with socket centre contact	11
4 Quality assessment procedures	12
4.1 General.....	12
4.2 Ratings and characteristics (see Clause 5 of IEC 61169-1:2013)	12
4.3 Test schedule and inspection requirements.....	15
4.3.1 Acceptance tests	15
4.3.2 Periodic tests.....	15
4.4 Procedures for the quality conformance.....	18
4.4.1 Quality conformance inspection	18
4.4.2 Qualification approval and its maintenance.....	18
5 Instructions for preparation of detail specifications	18
5.1 General.....	18
5.2 Identification of the component	18
5.3 Performances	18
5.4 Marking, ordering information and related matters	19
5.5 Selection of tests, test conditions and severities	19
5.6 Blank detail specification pro-forma for type 4,1-9,5 connector.....	19
6 Marking	23
6.1 Marking of component.....	23
6.2 Marking and contents of package.....	24
Figure 1 – Connector with pin centre contact (for dimensions, see Table 1)	7
Figure 2 – Connector with socket centre contact (for dimensions, see Table 2).....	8
Figure 3 – Gauge pin for socket centre contact (for dimensions, see Table 3).....	9
Figure 4 – Connector with pin centre contact (for dimensions, see Table 4)	11
Figure 5 – Connector with socket in centre contact (for dimensions, see Table 5)	11
Table 1 – Dimensions of connector with pin centre contact	7
Table 2 – Dimensions of connector with socket centre contact.....	9
Table 3 – Dimensions of gauge pin for socket centre contact	10
Table 4 – Dimensions of connector with pin centre contact	11
Table 5 – Dimensions of connector with socket centre contact	12
Table 6 – Rating and characteristics	13

Table 7 – Acceptance tests	16
Table 8 – Periodic tests	17

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-11:2017

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 11: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm with threaded coupling – Characteristic impedance 50 Ω (type 4,1-9,5)

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61169-11 has been prepared by subcommittee 46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories.

This bilingual version (2017-08) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-03.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
46F/322A/CDV	46F/336/RVC

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

The French version of this standard has not been voted upon.

This document 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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 11: Sectional specification for RF coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm with threaded coupling – Characteristic impedance 50 Ω (type 4,1-9,5)

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 RF coaxial connectors with threaded coupling, typically for use in 50 Ω cable networks (type 4,1-9,5).

This document prescribes mating face dimensions for general purpose connectors – grade 2, dimensional details of standard test connectors-grade 0, gauging information and tests selected from IEC 61169-1, applicable to all detail specifications relating to series 4,1-9,5 RF connectors.

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

The 4,1-9,5 types RF coaxial connectors with nominal impedance 50 Ω are threaded coupling units which are used with all kinds of RF cables and microstrips in microwave transmission systems. And the working frequency is up to 14 GHz.

NOTE Metric dimension are original dimensions. All undimensioned 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*

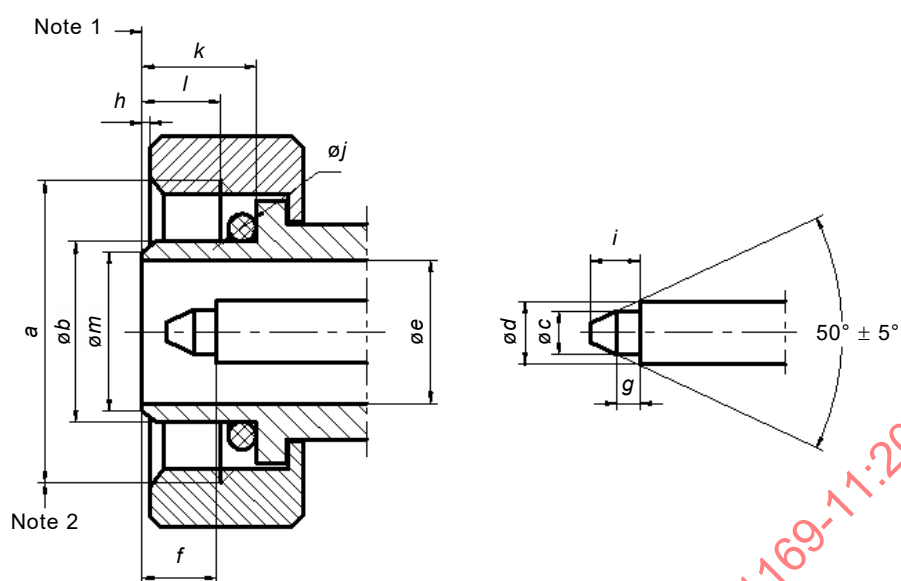
IEC 62037-3, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 3: Measurement of passive intermodulation in coaxial connectors*

3 Mating face and gauge information

3.1 Dimensions – General connectors – Grade 2

3.1.1 Connector with pin centre contact

The mating face of connector with pin centre contact is shown in Figure 1 and its dimensions are shown in Table 1.



IEC

NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 "M20×1" indicates metric screw thread with nominal diameter 20 mm and screw-pitch of 1 mm.

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

Table 1 – Dimensions of connector with pin centre contact

Ref.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	11,84	12,02
<i>c</i>	2,855	2,945
<i>d</i> ^a	4,13 (nominal)	
<i>e</i>	9,45	9,55
<i>f</i>	5,05	5,35
<i>g</i>	1,4	1,6
<i>h</i>	0	1,0
<i>i</i>	3,0	4,0
<i>j</i> ^b	–	–
<i>k</i> ^c	–	–
<i>l</i>	6,2	–
<i>m</i>	10,8	–

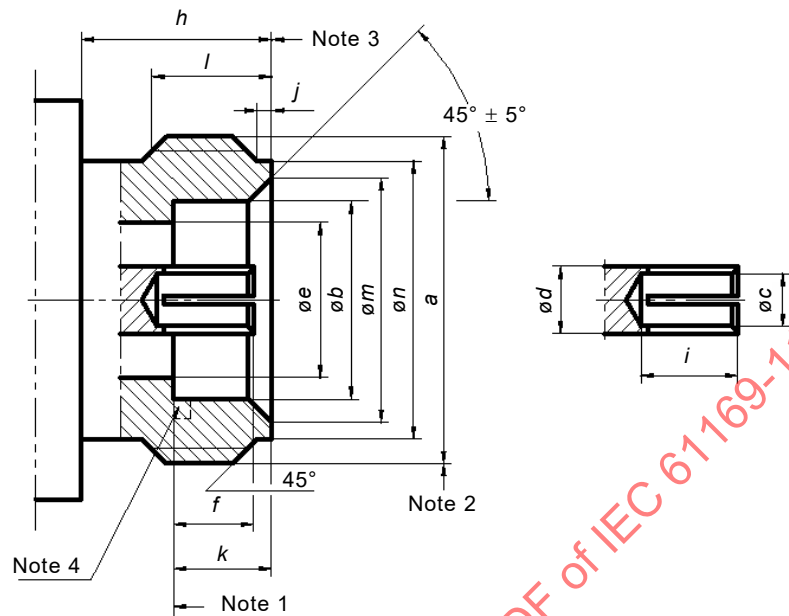
^a This dimension tolerance is determined by the tolerance of characteristic impedance.

^b Sealing gasket to meet climatic and environmental requirements.

^c The dimension given assumes no sealing gasket fitted. If sealing is required, dimension *k* (Figure 1) should be arranged so that with the gasket chosen adequate pressure is applied to the front face (dimensions *m* and *b*) of the socket connector (Figure 2) to ensure adequate sealing.

3.1.2 Connector with socket centre contact

The mating face of connector with socket centre contact is shown in Figure 2 and its dimensions are shown in Table 2.



IEC

NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 "M20×1" indicates metric screw thread with nominal diameter 20 mm and screw-pitch of 1 mm.

NOTE 3 Minimum distance from installation flanges or accessories.

NOTE 4 Design for undercut to be allowed.

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

Table 2 – Dimensions of connector with socket centre contact

Ref.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	12,03	12,21
<i>c</i> ^a	–	–
<i>d</i> ^b	4,13 (nominal)	
<i>e</i>	9,45	9,55
<i>f</i>	4,73	5,03
<i>h</i>	6,5	–
<i>i</i>	5	–
<i>j</i>	1,9	2,3
<i>k</i>	6,05	6,20
<i>l</i>	6	–
<i>m</i>	14,9	15,0
<i>n</i>	18,3	18,4

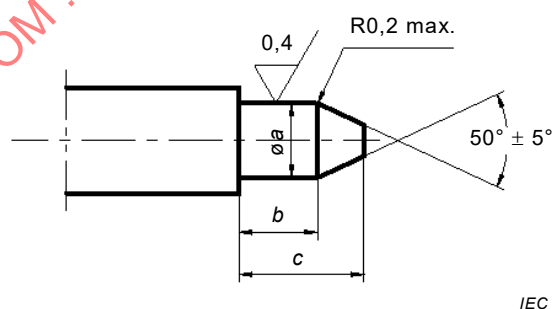
^a Slot design optional. When mating with a pin with $\Phi 2,855$ mm to $\Phi 2,945$ mm, it shall meet the mechanical and electrical requirements.

^b This dimension tolerance is determined by the tolerance of characteristic impedance.

3.2 Gauges

3.2.1 Gauge pin for socket centre contact

The gauge pin for socket centre contact is shown in Figure 3 and its dimensions are shown in Table 3.



IEC

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

Table 3 – Dimensions of gauge pin for socket centre contact

Ref.	Gauge A (For sizing purpose)		Gauge B (For retention purpose) Mass of gauge : 150^{+5}_0 g	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	2,945	2,950	2,850	2,855
<i>b</i>	2,0	2,2	2,0	2,2
<i>c</i>	3,3	3,5	3,3	3,5

Material: steel, polished.

The test procedure is as follows:

a) Sizing test

The gauge A shall be inserted once only into the socket centre contact. This is a sizing operation.

b) Retention test

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

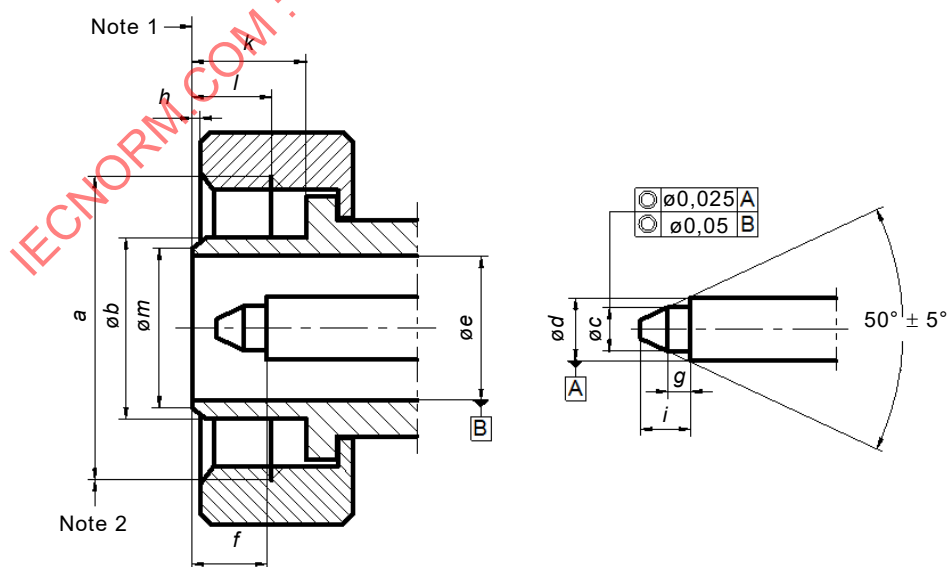
3.2.2 Connector with pin centre contact

Not applicable.

3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0

3.3.1 Connector with pin centre contact

The interface of connector with pin centre contact is shown in Figure 4, dimensions are shown in Table 4.



IEC

NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

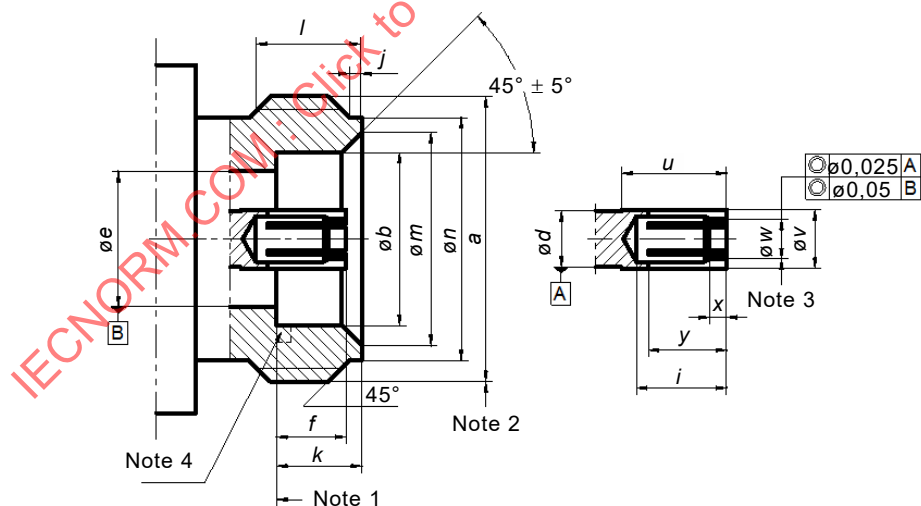
NOTE 2 "M20×1" indicates metric screw thread with nominal diameter 20 mm and screw-pitch of 1 mm.

Figure 4 – Connector with pin centre contact (for dimensions, see Table 4)**Table 4 – Dimensions of connector with pin centre contact**

Ref.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	11,84	12,02
<i>c</i>	2,898	2,902
<i>d</i>	4,126	4,130
<i>e</i>	9,500	9,510
<i>f</i>	5,040	5,060
<i>g</i>	1,4	1,6
<i>h</i>	0	1,0
<i>i</i>	3,0	4,0
<i>k</i>	6,3	–
<i>l</i>	6,2	–
<i>m</i>	10,8	–

3.3.2 Connector with socket centre contact

The mating face of standard test connector with socket centre contact is shown in Figure 5 and its dimensions are shown in Table 5.



IEC

NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 "M20×1" indicates metric screw thread with nominal diameter 20 mm and screw-pitch of 1 mm.

NOTE 3 Six 0,3 mm wide slots $60^\circ \pm 50'$ apart.

NOTE 4 The design for undercut to be allowed.

Figure 5 – Connector with socket in centre contact (for dimensions, see Table 5)

Table 5 – Dimensions of connector with socket centre contact

Ref.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	12,03	12,21
<i>d</i>	4,126	4,130
<i>e</i>	9,500	9,510
<i>f</i>	5,000	5,020
<i>i</i>	5	–
<i>j</i>	1,9	2,3
<i>k</i>	6,05	6,20
<i>l</i>	6	–
<i>m</i>	14,9	15,0
<i>n</i>	18,3	18,4
<i>u</i> ^a		
<i>v</i> ^a		
<i>w</i> ^b	–	–
<i>x</i> ^a		–
<i>y</i> ^a		
^a The return loss should be 10 dB better than grade 2 connector. ^b When mating with pin $\Phi 2,898$ to $\Phi 2,902$ mm, it shall meet the mechanical and electrical requirements.		

4 Quality assessment procedures

4.1 General

Subclauses 4.1 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 4,1-9,5 type 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 6.

Table 6 – 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 14 GHz	Or upper frequency limit of cable
Return loss ^a	9.2.1		For interface only
Straight styles		$\geq 26,4$ dB (DC to 4 GHz) $\geq 20,1$ dB (4 GHz to 10 GHz) $\geq 17,7$ dB (10 GHz to 14 GHz)	
Right angle styles		See DS	
For flexible cable		See DS	
Component mounting style		See DS	
Solder bucket and PCB mounting style		See DS	
Insertion loss		Na	
Power rating ^a	9.2.2	500 W at 2 GHz	25 °C VSWR = 1 at sea level 2 GHz peak power 5 KW Duty ratio 10 %
Centre contact resistance ^b	9.2.3		
Initial		<1,0 m Ω	
After tests		<1,5 m Ω	
Outer contact continuity ^b	9.2.3		
Initial		$\leq 1,3$ m Ω	
After tests		$\leq 2,6$ m Ω	
Insulation resistance	9.2.5		
Initial		$\geq 5\,000$ M Ω	
After conditioning		$\geq 2\,000$ M Ω	
Proof voltage ^{c, d}			
Sea level	9.2.6	2 500 Vrms	
At 4,4 KPa		450 Vrms	
Screening effectiveness ^e	9.2.7		
0,5 GHz to 1 GHz		>114 dB at 1 GHz	Applied torque 10 Nm $Z_t = 0,1$ m Ω
Intermodulation level	IEC 62037-3	-166 dB ^c	Testing power 20 W
Discharge test (Corona effect) at sea level	9.2.8	2 100 V	
Mechanical			
Gauge retention force (resilient contact)	9.3.4		
centre contact		$\geq 1,5$ N	
Outer contact			
Centre contact captivation ^f	9.3.5		

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Axial force		≥ 80 N	Only applicable to centre contact with captivation structure, after test, the dimension of centre contact comply with interface dimension
Torque		See DS	
Engagement and separation axial force			
Engagement			Typical
Separation			Typical
Coupling moment Coupling nut friction Coupling torque Proof torque		10 Nm to 15 Nm 20 Nm	Shall be achievable by hand in a normal manner
Effectiveness of cable fixing against			
– cable rotation	9.3.7	See DS	
– cable pulling	9.3.8	See DS See DS	
– cable bending	9.3.9	See DS See DS	
– cable torsion	9.3.10	See DS	
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	500 N	
Bump	9.3.13	See DS	
Vibration	9.3.3	1 000 m/s ² (10 Hz to 500 Hz)	10 g acceleration
Shock	9.3.14	500 m/s ² ½ sine wave 11 ms	50 g acceleration
Endurance			
Mechanical endurance	9.3.15	500 operations	
High temperature endurance ⁹	9.4.5	1 000 h at 125 °C	

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Environmental			
Climatic category		40/85/21	A
		55/125/21	B
		55/155/56	C
Salt mist	9.4.10	48 h spray	
Sealing	9.4.7	1 cm ³ /h max	100 kPa to 110 kPa differential pressure
Water immersion	9.4.9	See DS	
^a Characteristics indicated are those that can be applied to basic connector. Intrinsic limitations of the cable may diminish the performance of the assembly and reference should always be made to the actual values given in the detail specification. ^b Values for a single pair of connectors. ^c Voltages are RMS values of AC 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 Maximum displacement of 0,25 mm in each direction. ^g Upper temperature limit can be restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification.			

4.3 Test schedule and inspection requirements

4.3.1 Acceptance tests

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

Table 7 describes the acceptance tests to be performed

4.3.2 Periodic tests

Table 8 describes the periodic tests to be performed.

Table 7 – Acceptance tests

[illegible]

Table 8 – 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 1 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 still consists of three consecutive lots passing test groups A1 and B1 followed by selection of specimens from the lots as appropriate. These specimens shall successfully pass the specified periodic D tests.

5 Instructions for preparation of detail specifications

5.1 General

Detail specifications (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 4,1-9,5 connectors. As such, it will already have entered on it information relating to

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

The specification writer should enter the details relating to the connector style/variant(s) to be covered as indicated. The numbers in brackets on the BDS 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;
 - enter details of assessment level and the climatic category.
- 2) 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.
- 3) Any maximum panel thickness limitations for fixed connectors shall be stated.
- 4) 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

- (9) 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

(10) 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

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

When using the normal procedure with a dedicated BDS, the letter "a" – for applicable – shall be entered in the 'test required' column against each of the tests indicated as being mandatory in the test schedule 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 4,1-9,5 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..40/85/21/	
(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		9.2.1	0 GHz to 14 GHz	Measurement frequency range
Reflection factor			GHz GHz GHz	
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	GHz dB at	$Z_t \leq$ 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 62037-3	GHz dB at	Under 2 carries of +43 dBm
+ Voltage values are RMS 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		9.3.4	N	See Figure 3 and Table 3
– outer contact			N	
Centre contact captivation – axial force		9.3.5	N	
– permitted displacement each direction			mm	
– torque			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		Point of application and duration
			N	mm s
			N	mm s
			N	mm s
			N	mm s
– cable bending		9.3.9		Length of cable and mass
			Cycles	mm
			Cycles	mm
			Cycles	mm
			Cycles	mm
– cable torsion		9.3.10		Duration of applied torque
			Nm	s
			Nm	s
			Nm	s
			Nm	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.		9.4.11		
Applicable fluids				
Sulphur dioxide		9.4.12	days	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-11:2017

(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 61169-11:2017

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-11:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	28
1 Domaine d'application	30
2 Références normatives	30
3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres	30
3.1 Dimensions – Connecteurs généraux – Classe 2	30
3.1.1 Connecteur avec contact central mâle	30
3.1.2 Connecteur avec contact central femelle	32
3.2 Calibres	33
3.2.1 Broche calibrée pour contact central femelle	33
3.2.2 Connecteur avec contact central mâle	34
3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0	34
3.3.1 Connecteur avec contact central mâle	34
3.3.2 Connecteur avec contact central femelle	35
4 Procédures d'assurance de la qualité	36
4.1 Généralités	36
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques (voir l'Article 5 de l'IEC 61169-1:2013)	36
4.3 Programme d'essais et exigences de contrôle	39
4.3.1 Essais d'acceptation	39
4.3.2 Essais périodiques	39
4.4 Procédures de conformité de la qualité	42
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	42
4.4.2 Homologation et maintenance	42
5 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières	42
5.1 Généralités	42
5.2 Identification du composant	42
5.3 Performances	43
5.4 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes	43
5.5 Choix des essais, conditions et sévérités des essais	43
5.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteur de type 4,1-9,5	43
6 Marquage	49
6.1 Marquage du composant	49
6.2 Marquage et contenu des emballages	49
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 1)	31
Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 2)	32
Figure 3 – Broche calibrée pour contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 3)	33
Figure 4 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 4)	35
Figure 5 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 5)	35
Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	31
Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle	33

Tableau 3 – Dimensions de la broche calibrée pour contact central femelle	34
Tableau 4 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	35
Tableau 5 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle	36
Tableau 6 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	37
Tableau 7 – Essais d'acceptation.....	40
Tableau 8 – Essais périodiques	41

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-11:2017

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –**Partie 11: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 9,5 mm à accouplement par vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 4,1-9,5)**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61169-58 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.

La présente version bilingue (2017-08) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-03.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46F/322A/CDV et 46F/336/RVC.

Le rapport de vote 46F/336/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61169, publiées sous le titre général: *Connecteurs pour fréquences radioélectriques*, peut être consultée 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 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 61169-11:2017

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 11: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 9,5 mm à accouplement par vis – Impédance caractéristique 50 Ω (type 4,1-9,5)

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 à accouplement par vis typiquement utilisés dans des réseaux câblés de 50 Ω (type 4,1-9,5).

Le présent document prescrit les dimensions des faces d'accouplement pour des connecteurs d'usage général de classe 2, des informations détaillées sur les dimensions de connecteurs d'essais normalisés de classe 0, des informations concernant les calibres et les essais choisis dans l'IEC 61169-1, applicables à toutes les spécifications particulières ayant trait aux connecteurs pour fréquences radioélectriques de type 4,1-9,5.

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

Les connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de type 4,1-9,5 d'impédance nominale 50 Ω sont des unités à accouplement par vis utilisées avec tout type de câbles et microrubans pour fréquences radioélectriques dans des systèmes de transmission hyperfréquences. La fréquence de fonctionnement peut atteindre 14 GHz.

NOTE Les dimensions en millimètres sont les dimensions d'origine. Toutes les représentations non cotées sont fournies à titre de référence uniquement.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61169-1:2013, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Exigences générales et méthodes de mesure*

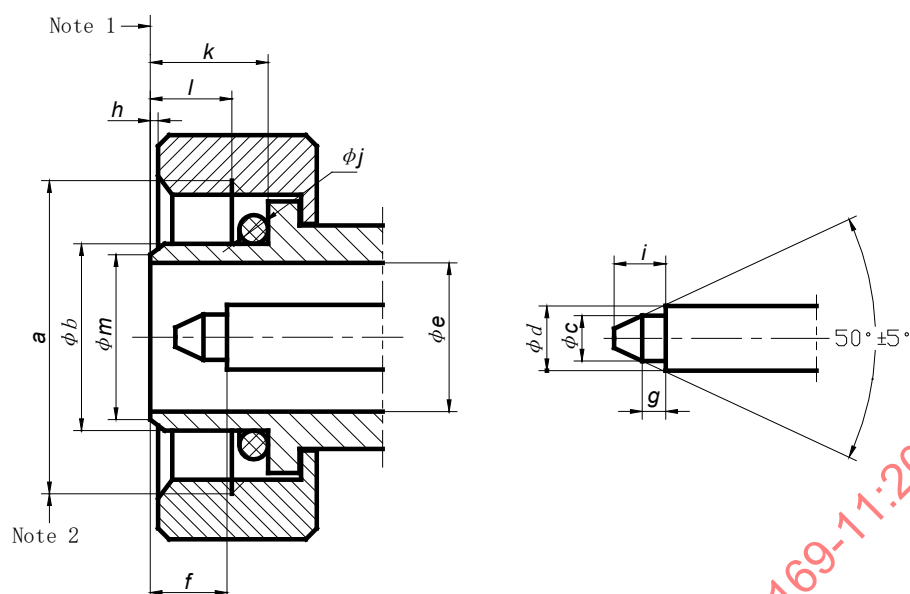
IEC 62037-3, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 3: Mesure de l'intermodulation passive dans les connecteurs coaxiaux*

3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres

3.1 Dimensions – Connecteurs généraux – Classe 2

3.1.1 Connecteur avec contact central mâle

La face d'accouplement d'un connecteur avec contact central mâle est représentée à la Figure 1 et ses dimensions sont données dans le Tableau 1.



NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 "M20×1" indique un filetage métrique de diamètre nominal de 20 mm et un pas de vis de 1 mm.

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

Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	11,84	12,02
<i>c</i>	2,855	2,945
<i>d</i> ^a	4,13 (nominal)	
<i>e</i>	9,45	9,55
<i>f</i>	5,05	5,35
<i>g</i>	1,4	1,6
<i>h</i>	0	1,0
<i>i</i>	3,0	4,0
<i>j</i> ^b	–	–
<i>k</i> ^c	–	–
<i>l</i>	6,2	–
<i>m</i>	10,8	–

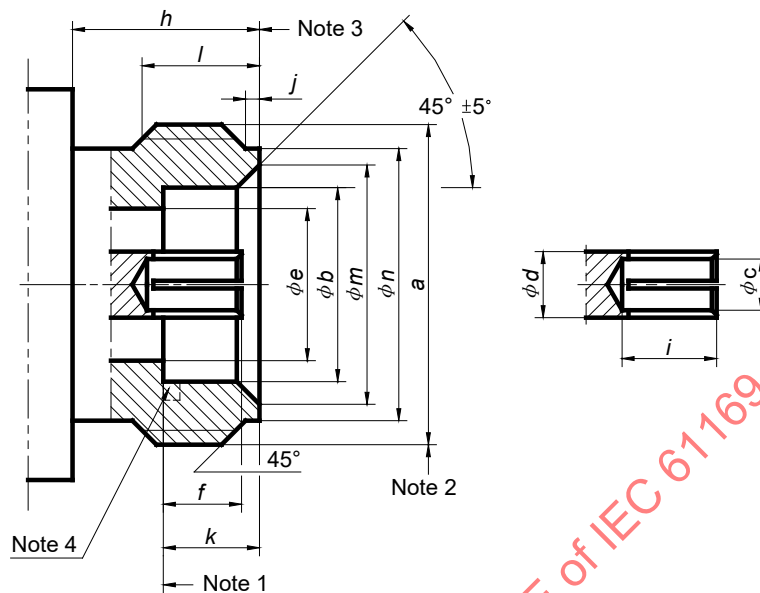
^a La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique.

^b Joint d'étanchéité conforme aux exigences climatiques et environnementales.

^c Par hypothèse, les dimensions sont données sans joint d'étanchéité installé. Si l'étanchéité est exigée, il convient que la dimension *k* (Figure 1) soit adaptée pour qu'une pression adéquate soit appliquée sur la face avant (dimensions *m* et *b*) du connecteur femelle (Figure 2) afin d'assurer une bonne étanchéité avec le joint choisi.

3.1.2 Connecteur avec contact central femelle

La face d'accouplement d'un connecteur avec contact central femelle est représentée à la Figure 2 et ses dimensions sont données dans le Tableau 2.



NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 "M20×1" indique un filetage métrique de diamètre nominal de 20 mm et un pas de vis de 1 mm.

NOTE 3 Distance minimale par rapport aux brides d'installation ou aux accessoires.

NOTE 4 Conception permettant la présence d'une gorge.

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

Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	12,03	12,21
<i>c</i> ^a	–	–
<i>d</i> ^b	4,13 (nominal)	
<i>e</i>	9,45	9,55
<i>f</i>	4,73	5,03
<i>h</i>	6,5	–
<i>i</i>	5	–
<i>j</i>	1,9	2,3
<i>k</i>	6,05	6,20
<i>l</i>	6	–
<i>m</i>	14,9	15,0
<i>n</i>	18,3	18,4

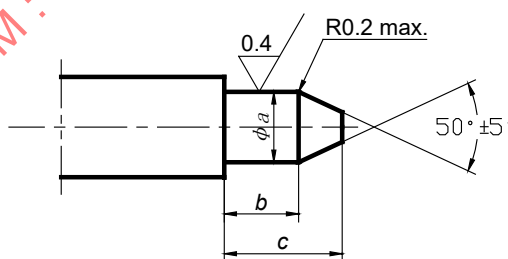
^a Le dessin de la fente est facultatif. En cas d'accouplement avec une broche de diamètre compris entre 2,855 mm et 2,945 mm, la fente doit être conforme aux exigences mécaniques et électriques.

^b La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique.

3.2 Calibres

3.2.1 Broche calibrée pour contact central femelle

La broche calibrée pour contact central femelle est représentée à la Figure 3 et ses dimensions sont données dans le Tableau 3.



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

Tableau 3 – Dimensions de la broche calibrée pour contact central femelle

Réf.	Calibre A (pour le dimensionnement)		Calibre B (pour la rétention) Masse du calibre : 150^{+5}_0 g	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	2,945	2,950	2,850	2,855
<i>b</i>	2,0	2,2	2,0	2,2
<i>c</i>	3,3	3,5	3,3	3,5

Matériau: acier, poli.

La procédure d'essai est la suivante:

a) Essai de dimensionnement

Le calibre A doit être inséré une seule fois dans le contact central femelle. Il s'agit de l'opération de dimensionnement.

b) Essai de rétention

Après l'essai de dimensionnement, le calibre B doit être inséré dans le contact central femelle. Le contact doit retenir la masse du calibre B orienté verticalement vers le bas.

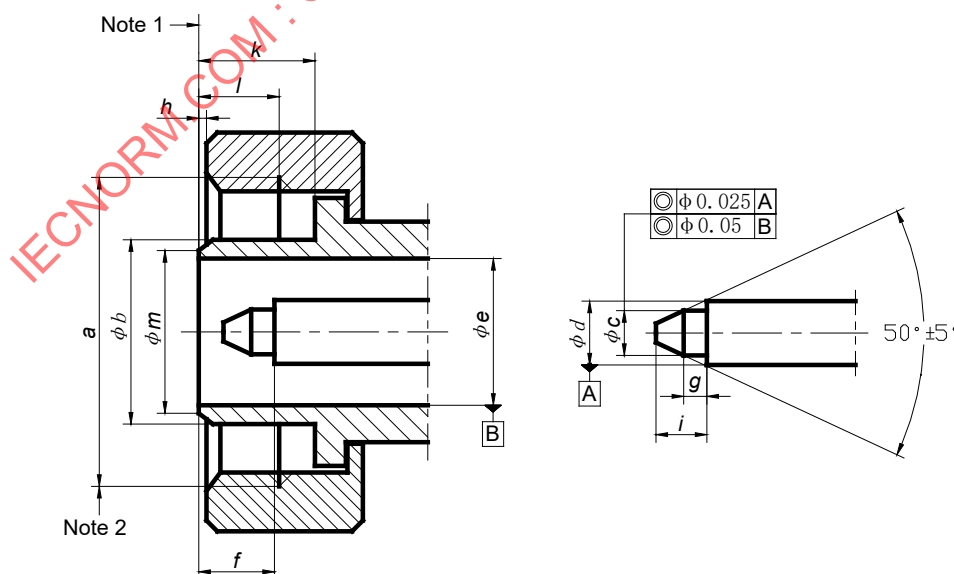
3.2.2 Connecteur avec contact central mâle

Pas applicable.

3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0

3.3.1 Connecteur avec contact central mâle

L'interface d'un connecteur avec contact central mâle est représentée à la Figure 4 et ses dimensions sont données dans le Tableau 4.



NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 "M20×1" indique un filetage métrique de diamètre nominal de 20 mm et un pas de vis de 1 mm.

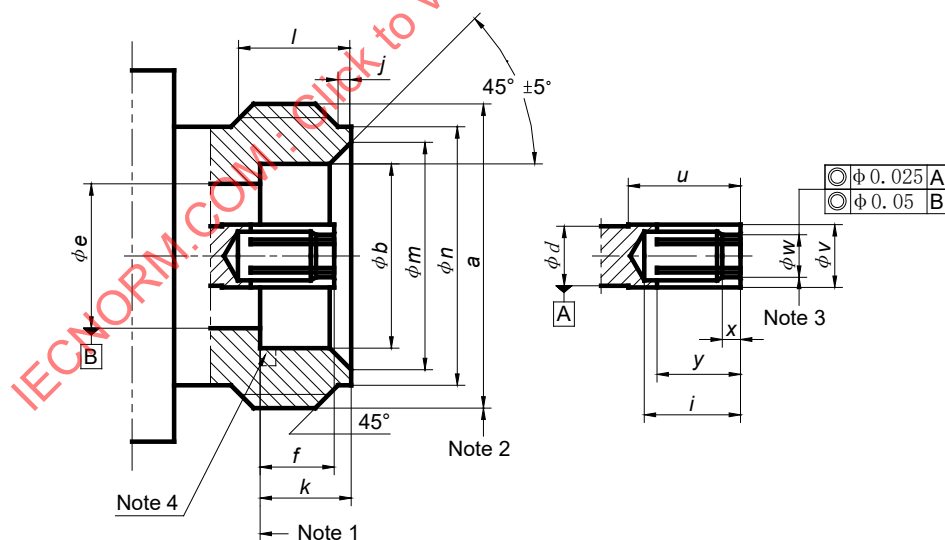
Figure 4 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions, voir le Tableau 4)

Tableau 4 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Ref.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	11,84	12,02
<i>c</i>	2,898	2,902
<i>d</i>	4,126	4,130
<i>e</i>	9,500	9,510
<i>f</i>	5,040	5,060
<i>g</i>	1,4	1,6
<i>h</i>	0	1,0
<i>i</i>	3,0	4,0
<i>k</i>	6,3	–
<i>l</i>	6,2	–
<i>m</i>	10,8	–

3.3.2 Connecteur avec contact central femelle

La face d'accouplement d'un connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle est représentée sur la Figure 5 et ses dimensions sont données dans le Tableau 5.



NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 "M20×1" indique un filetage métrique de diamètre nominal de 20 mm et un pas de vis de 1 mm.

NOTE 3 Six fentes de 0,3 mm de large espacées de 60° ± 50'.

NOTE 4 Conception permettant la présence d'une gorge.

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

Tableau 5 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle

Ref.	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	M20×1	
<i>b</i>	12,03	12,21
<i>d</i>	4,126	4,130
<i>e</i>	9,500	9,510
<i>f</i>	5,000	5,020
<i>i</i>	5	–
<i>j</i>	1,9	2,3
<i>k</i>	6,05	6,20
<i>l</i>	6	–
<i>m</i>	14,9	15,0
<i>n</i>	18,3	18,4
<i>u</i> ^a		
<i>v</i> ^a		
<i>w</i> ^b	–	–
<i>x</i> ^a		–
<i>y</i> ^a		
^a Il convient que l'affaiblissement de réflexion soit meilleur de 10 dB par rapport à celui d'un connecteur de classe 2. ^b En cas d'accouplement avec une broche de diamètre compris entre 2,898 mm et 2,902 mm, la fente doit être conforme aux exigences mécaniques et électriques.		

4 Procédures d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

Les paragraphes 4.1 à 4.4 fournissent les valeurs 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 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 pour fréquences radioélectriques de type 4,1 à 9,5 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 les caractéristiques sont indiquées dans le Tableau 6.

Tableau 6 – 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 14 GHz	Ou limite de fréquence supérieure du câble
Affaiblissement de réflexion ^a	9.2.1		Pour interface uniquement
Modèles droits		$\geq 26,4$ dB (CC jusqu'à 4 GHz) $\geq 20,1$ dB (4 GHz à 10 GHz) $\geq 17,7$ dB (10 GHz à 14 GHz)	
Modèles à angle droit		Voir SP	
Pour câbles flexibles		Voir SP	
Modèle pour montage sur composants		Voir SP	
Modèle avec cosse à braser et pour montage sur PCB		Voir SP	
Perte d'insertion		Na	
Puissance assignée ^a	9.2.2	500 W à 2 GHz	25 °C, ROS =1 au niveau de la mer 2 GHz puissance de crête 5 KW Rapport cyclique 10 %
Résistance du contact central ^b	9.2.3		
Initiale		< 1,0 m Ω	
Après les essais		< 1,5 m Ω	
Continuité du contact extérieur ^b	9.2.3		
Initiale		$\leq 1,3$ m Ω	
Après les essais		$\leq 2,6$ m Ω	
Résistance d'isolement	9.2.5		
Initiale		$\geq 5\,000$ M Ω	
Après conditionnement		$\geq 2\,000$ M Ω	
Tension d'épreuve ^{c, d}			
Au niveau de la mer	9.2.6	2 500 Veff.	
A 4,4 KPa		450 Veff.	
Efficacité d'écran ^e	9.2.7		
0,5 GHz à 1 GHz		>114 dB à 1 GHz	Couple appliqué 10 Nm $Z_t = 0,1$ m Ω
Niveau d'intermodulation	IEC 62037-3	-166 dB ^c	Puissance d'essai 20 W
Essai de décharge (effet corona) au niveau de la mer	9.2.8	2 100 V	
Caractéristiques mécaniques			
Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	9.3.4		

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
Contact central		≥ 1,5 N	
Contact extérieur			
Rétention du contact central ^f	9.3.5		
Force axiale		≥80 N	S'applique uniquement aux contacts centraux avec une structure de rétention. Après un essai, la dimension du contact central correspond à la dimension de l'interface
Couple		Voir SP	
Force axiale d'accouplement et désaccouplement			
Accouplement			Typique
Désaccouplement			Typique
Moment de couplage Frottement de l'écrou d'accouplement Couple d'accouplement Couple d'essai		10 Nm à 15 Nm 20 Nm	Doit être réalisable à la main de manière normale
Efficacité de la fixation du câble par rapport à la			
– rotation du câble	9.3.7	Voir SP	
– traction du câble	9.3.8	Voir SP Voir SP	
– courbure du câble	9.3.9	Voir SP Voir SP	
– torsion du câble	9.3.10	Voir SP	
Résistance à la traction du mécanisme de couplage	9.3.11	500 N	
Secousses	9.3.13	Voir SP	
Vibrations	9.3.3	1 000 m/s ² (10 Hz à 500 Hz)	accélération 10 g
Chocs	9.3.14	Onde semi-sinusoïdale 500 m/s ² , 11 ms	accélération 50 g
Endurance			
Endurance mécanique	9.3.15	500 manœuvres	
Endurance à haute température ^g	9.4.5	1 000 h à 125 °C	

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 d'environnement			
Catégorie climatique		40/85/21	A
		55/125/21	B
		55/155/56	C
Brouillard salin	9.4.10	Pulvérisation pendant 48 h	
Étanchéité	9.4.7	1 cm ³ /h max	Pression différentielle 100 kPa à 110 kPa
Immersion dans l'eau	9.4.9	Voir SP	
^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 spécification 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 câbles 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 7 décrit les essais d'acceptation à réaliser.

4.3.2 Essais périodiques

Le Tableau 8 décrit les essais périodiques à réaliser.

Tableau 7 – Essais d'acceptation

-	Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Niveau d'assurance de la qualité M (supérieur)			Période	Niveau d'assurance de la 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	
Brasabilité (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 8.

Tableau 8 – Essais périodiques

	Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Niveau d'assurance de la qualité M (supérieur)				Niveau d'assurance de la qualité H (inférieur)			
Groupe D1 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Brasabilité – assemblages connecteurs	9.3.2.2	ia				ia			
Résistance à la chaleur de brasage	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 température	9.4.5	a				a			
Essai de décharge	9.2.8								
Conditionnement climatique	9.4	na				na			
Groupe D5 (d)			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Affaiblissement 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	9.4.10	a							

a suggéré le cas échéant
 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 des pièces identiques sont utilisées
 # 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