

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Radio-frequency connectors –

Part 21: Sectional specification for RF connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm (0,374 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (Type SC)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 21: Spécification intermédiaire relatives aux connecteurs RF avec conducteur extérieur de 9,5 mm (0,374 in) de diamètre intérieur à verrouillage à vis – Impédance caractéristique de 50 ohms (Type SC)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2022 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 Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Radio-frequency connectors –

Part 21: Sectional specification for RF connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm (0,374 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (Type SC)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 21: Spécification intermédiaire relatives aux connecteurs RF avec conducteur extérieur de 9,5 mm (0,374 in) de diamètre intérieur à verrouillage à vis – Impédance caractéristique de 50 ohms (Type SC)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-1079-6

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
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Mating face and gauge information	7
4.1 Dimensions – General connectors – Grade 2	7
4.1.1 Connector with pin-centre contact.....	7
4.1.2 Connector with socket-centre contact	9
4.2 Gauges.....	11
4.2.1 Pin connectors – outer contact	11
4.2.2 Socket connectors – centre contact	12
4.3 Standard test connectors – Grade 0.....	13
4.3.1 General	13
4.3.2 Standard test connector with pin-centre contact.....	13
4.3.3 Standard test connector with socket-centre contact.....	15
5 Quality assessment procedures	17
5.1 General.....	17
5.2 Ratings and characteristics	18
5.3 Test schedule and inspection requirements.....	20
5.3.1 Acceptance tests	20
5.3.2 Periodic tests.....	21
5.4 Procedures for the quality conformance	23
5.4.1 Quality conformance inspection	23
5.4.2 Qualification approval and its maintenance.....	23
6 Instructions for preparation of detail specifications (DS)	23
6.1 General.....	23
6.2 Identification of the component	24
6.3 Performances	24
6.4 Marking, ordering information and related matters	24
6.5 Selection of tests, test conditions and severities	24
6.6 Blank detail specification pro-forma for type SC connector.....	25
Figure 1 – Connector with pin-centre contact.....	8
Figure 2 – Connector with socket-centre contact.....	10
Figure 3 – Gauge for outer contact of pin connector.....	11
Figure 4 – Gauge for centre contact of socket connector	12
Figure 5 – Standard test connector with pin-centre contact.....	14
Figure 6 – Standard test connector with socket-centre contact.....	16
Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact.....	9
Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact.....	11
Table 3 – Dimensions of gauge for outer contact of pin connector	12
Table 4 – Dimensions of gauge for centre contact of socket connector	13
Table 5 – Dimensions of standard test connector with pin-centre contact.....	15
Table 6 – Dimensions of standard test connector with socket-centre contact	17

Table 7 – Rating and characteristics	18
Table 8 – Acceptance tests	21
Table 9 – Periodic tests	22

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-21:2022

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 21: Sectional specification for RF connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm (0,374 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (Type SC)

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.

IEC 61169-21 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. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
46F/601/FDIS	46F/613/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

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 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-21:2022

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 21: Sectional specification for RF connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm (0,374 in) with screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (Type SC)

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 SC threaded RF coaxial connectors with 50 Ω characteristic impedance. The connectors are used with flexible and semi-rigid cables. They are recommended for use in medium power and low reflection applications up to 11 GHz. The dielectric filled interface is especially beneficial in applications involving severe environmental exposure.

This document specifies mating face dimensions, dimensional details, gauging information for general connectors – grade 2 and standard test connectors – grade 0 as well as test schedules and inspection requirements selected from IEC 61169-1, applicable to all detail specifications relating to type SC RF connectors. Type SC interface specified in this document is equivalent to type SC-B interface in IEC 60169-21:1985.

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

NOTE Metric dimension are original dimensions. All undimensioned pictorial configurations are for reference purpose only.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61169-1-6, *Radio-frequency connectors – Part 1-6: Electrical test methods – RF power*

IEC 60169-21:1985, *Radio-frequency connectors – Part 21: Two types of radio-frequency connectors with inner diameter of outer conductor 9,5 mm (0,374 in) with different versions of screw coupling – Characteristic impedance 50 ohms (Types SC-A and SC-B)*

IEC 62153-4-7, *Metallic cables and other passive components test methods – Part 4-7: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring of transfer impedance Z_T and screening attenuation a_S or coupling attenuation a_C of connectors and assemblies – Triaxial tube in tube method*

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

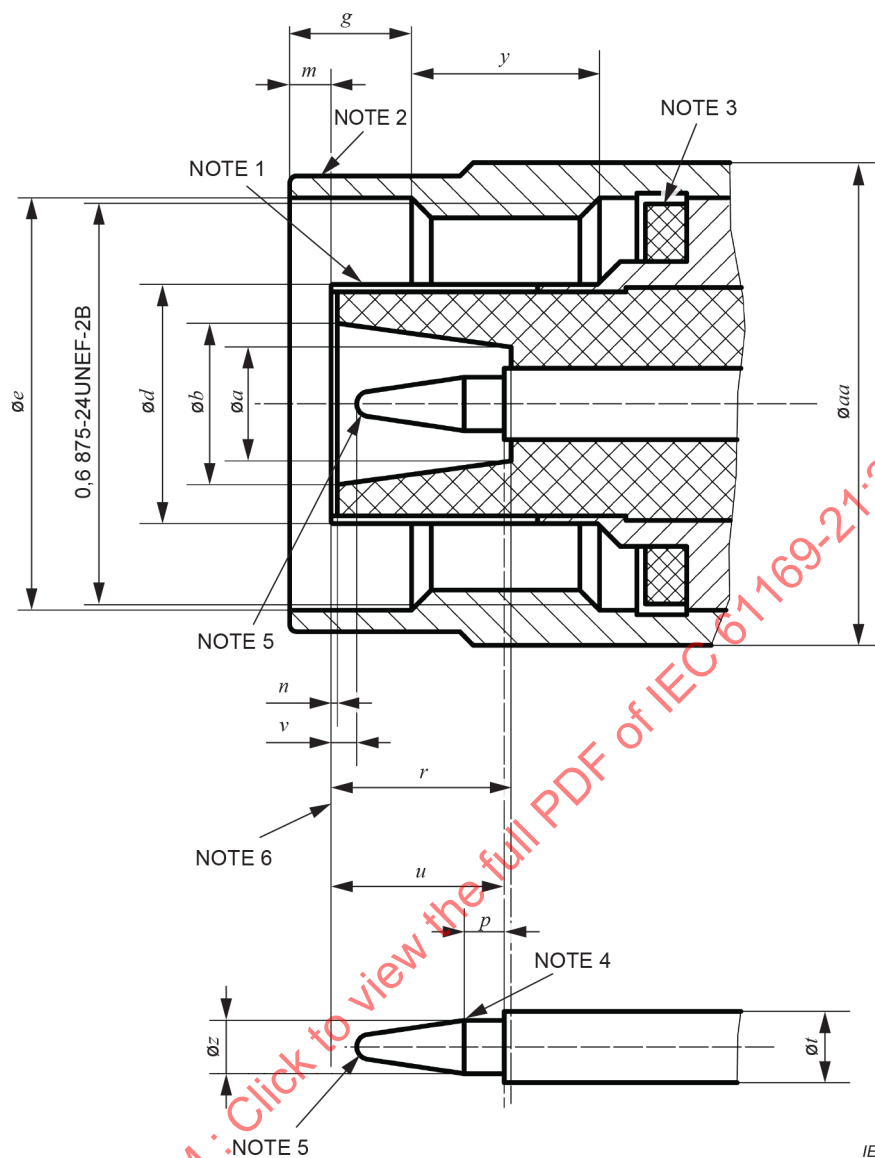
4 Mating face and gauge information

4.1 Dimensions – General connectors – Grade 2

4.1.1 Connector with pin-centre contact

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-21:2022



NOTE 1 Slot design is optional.

NOTE 2 Three holes with diameter of 0,69 mm (0,027 in) minimum equally spaced for safety wiring. Location on coupling nut is optional.

NOTE 3 Sealing gasket to give required environmental performance.

NOTE 4 Taper of pin contact starts here.

NOTE 5 Spherical or chamfered.

NOTE 6 Mechanical and electrical reference plane.

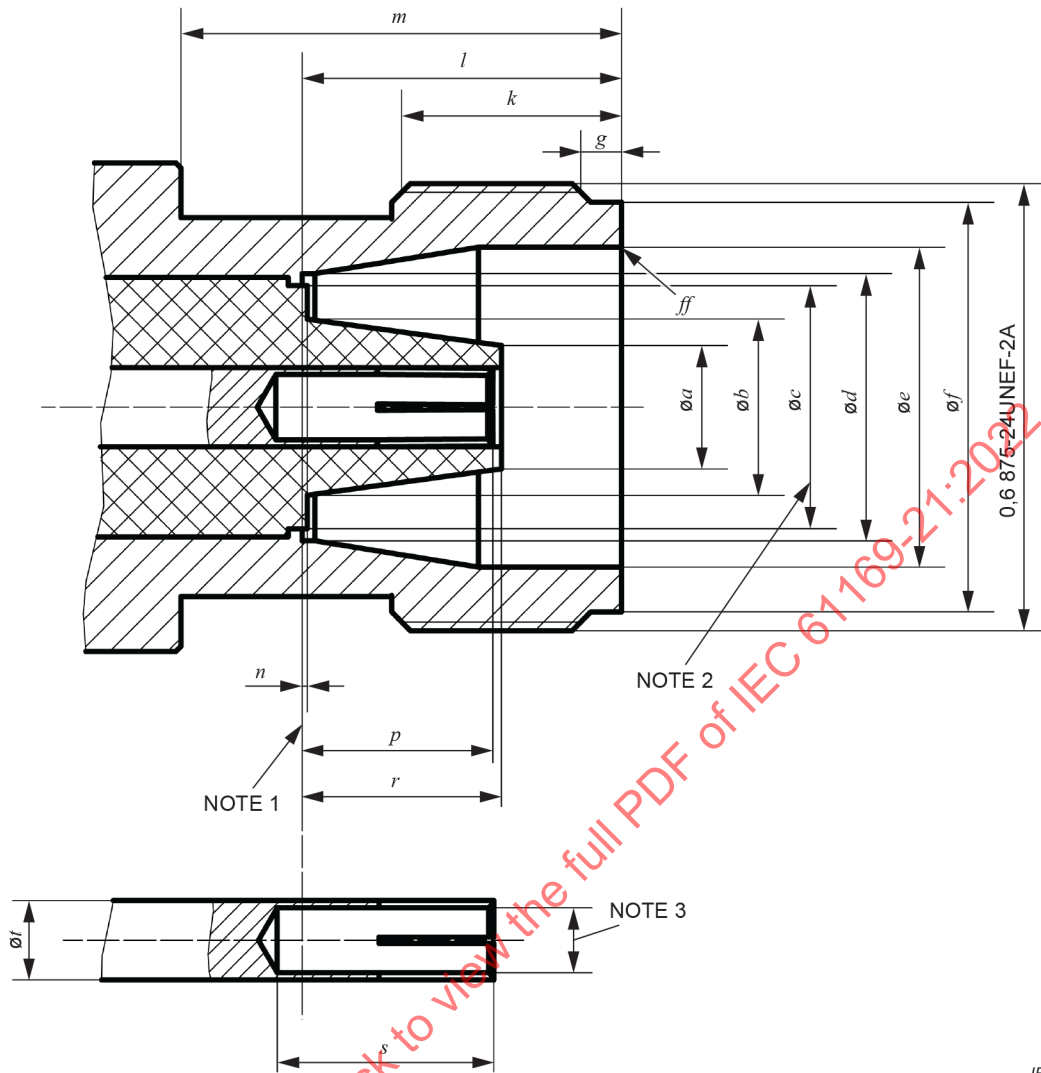
Figure 1 – Connector with pin-centre contact

Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	4,93	—	0,194	—
<i>b</i>	7,01	—	0,276	—
<i>d</i> ^a	—	—	—	—
<i>e</i>	17,53	—	0,690	—
<i>g</i> ^b	5,41	5,66	0,213	0,223
<i>m</i> ^b	0,64	2,16	0,025	0,085
<i>n</i>	0,18	—	0,007	—
<i>p</i>	2,36	—	0,093	—
<i>r</i>	7,85	—	0,309	—
<i>t</i>	3,02	3,15	0,119	0,124
<i>u</i>	7,80	8,56	0,307	0,337
<i>v</i>	0,08	1,02	0,003	0,040
<i>y</i> ^b	6,35	—	0,250	—
<i>z</i>	2,29	2,34	0,090	0,092
<i>aa</i>	—	21,03	—	0,828
^a Dimensions shall meet requirements of mating characteristics.				
^b Applicable when coupling nut is urged forward.				

4.1.2 Connector with socket-centre contact

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



NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 Applies to dielectric extending beyond reference plane.

NOTE 3 Slot design optional. Contact is closed.

Figure 2 – Connector with socket-centre contact

Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	—	4,83	—	0,190
<i>b</i>	—	6,91	—	0,272
<i>c</i>	—	9,50	—	0,374
<i>d</i>	10,44	10,54	0,411	0,415
<i>e</i>	12,24	12,65	0,482	0,498
<i>f</i>	—	16,00	—	0,630
<i>g</i>	1,19	1,96	0,047	0,077
<i>k</i>	7,54	—	0,297	—
<i>l</i>	12,47	12,57	0,491	0,495
<i>m</i>	16,03	—	0,631	—
<i>n</i>	—	0,18	—	0,007
<i>p</i>	6,93	7,70	0,273	0,303
<i>r</i>	—	7,85	—	0,309
<i>s</i>	7,62	—	0,300	—
<i>t</i> ^a	3,02	3,15	0,119	0,124
<i>ff</i> ^b	0,25	—	0,010	—

^a Tolerance to be chosen so that the reflection factor requirement is met.

^b Fillet.

4.2 Gauges

4.2.1 Pin connectors – outer contact

The gauge for outer contact of pin connector is shown in Figure 3 and its dimensions are shown in Table 3.

Dimensions in millimetres (inches)

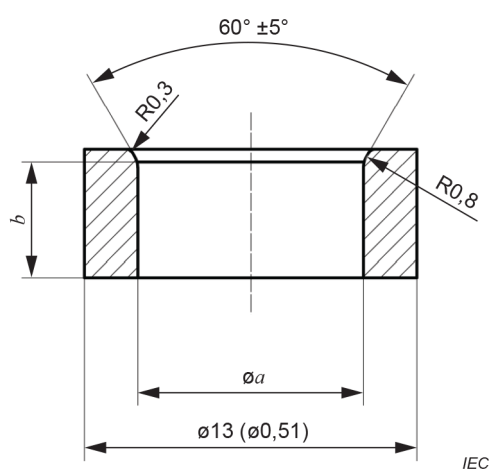


Figure 3 – Gauge for outer contact of pin connector

Table 3 – Dimensions of gauge for outer contact of pin connector

Ref.	Gauge A (For outer contacts)				Gauge B (For slotted outer contacts) Mass of gauge: 200 ⁺⁵ ₀ g			
	mm		in		mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	10,426	10,439	0,410 5	0,411 0	10,643	10,656	0,419 0	0,419 5
<i>b</i>	3,180	—	0,125 0	—	0,790	—	0,031 0	—

Material: polished steel with a 0,4 µm (16 µin) finish.

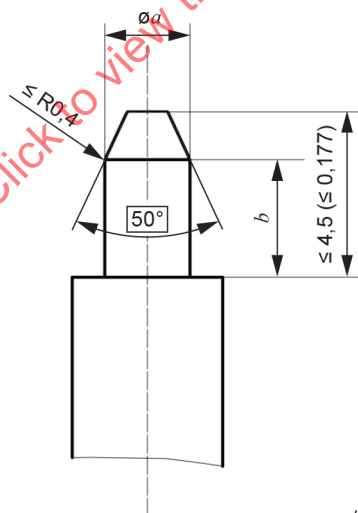
Test procedures are as follows:

- For outer contacts, a steel test ring A (Figure 3) with inner diameter "*a*" shall be pushed over the outer electrical contact of the connector. The insertion force shall not exceed 66 N when the outer contact inserts into the gauge A at a minimum distance of "*b*".
- For slotted outer contacts, a steel test ring B (Figure 3) with an inner diameter "*a*" shall be placed over the outer electrical contact of the connector. The test ring shall uniformly meet the outer electrical contact when pushed no more than 0,79 mm (0,031 in) over this contact.

4.2.2 Socket connectors – centre contact

The gauge for centre contact of a socket connector is shown in Figure 4 and its dimensions are shown in Table 4.

Dimensions in millimetres (inches)



IEC

Figure 4 – Gauge for centre contact of socket connector

Table 4 – Dimensions of gauge for centre contact of socket connector

Ref.	Gauges A (For sizing purpose)				Gauges B (For retention test) Mass of gauge: 56 g			
	mm		in		mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	2,337	2,342	0,092 0	0,092 2	2,276	2,286	0,089 6	0,090 0
<i>b</i>	3,180	—	0,125 0	—	—	—	—	—
Material: polished steel with a 0,4 µm (16 µin) finish.								

Test procedures are as follows:

- A steel test pin A (Figure 4) with a diameter "*a*" shall be inserted into the centre contact at a minimum distance of 3,18 mm (0,125 in). This is a sizing operation.
- After completion of item a), a second steel test pin B (Figure 4) with a diameter "*a*" shall have a minimum withdrawal force of 0,56 N after insertion into the centre electrical contact.

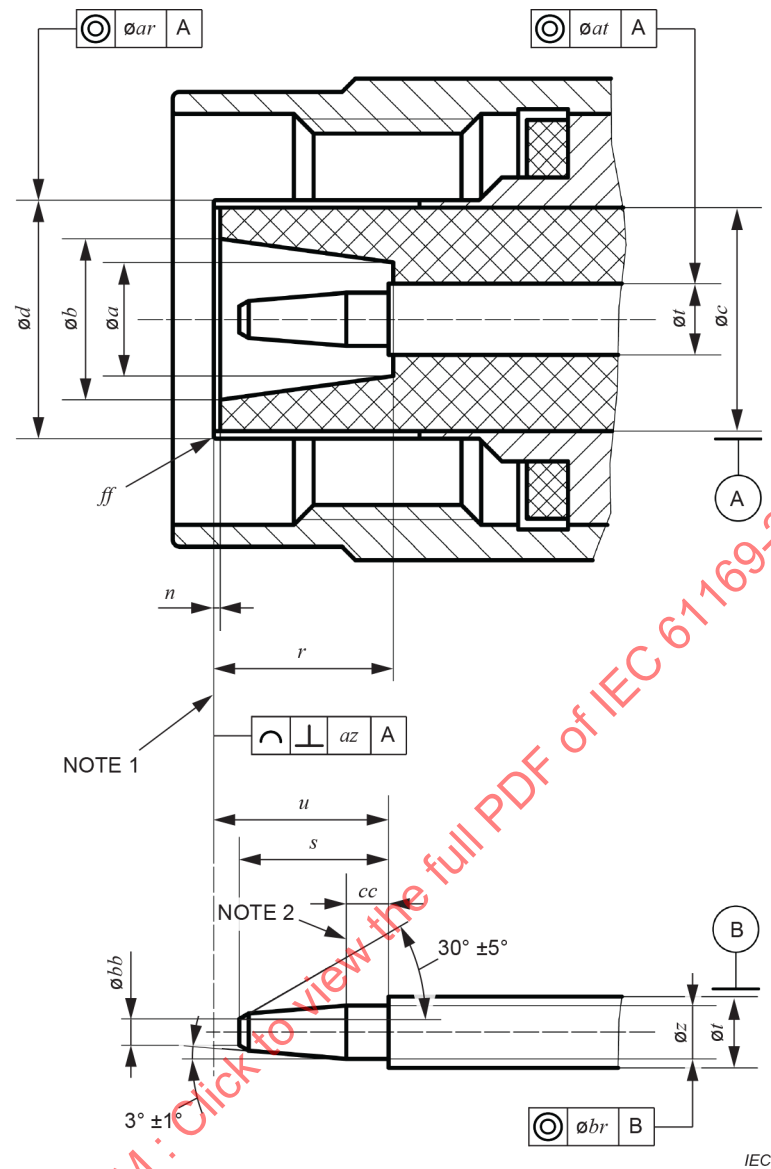
4.3 Standard test connectors – Grade 0

4.3.1 General

These dimensions are for standard test connector adapters for reflection factor testing.

4.3.2 Standard test connector with pin-centre contact

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



NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 Taper of pin contact starts here.

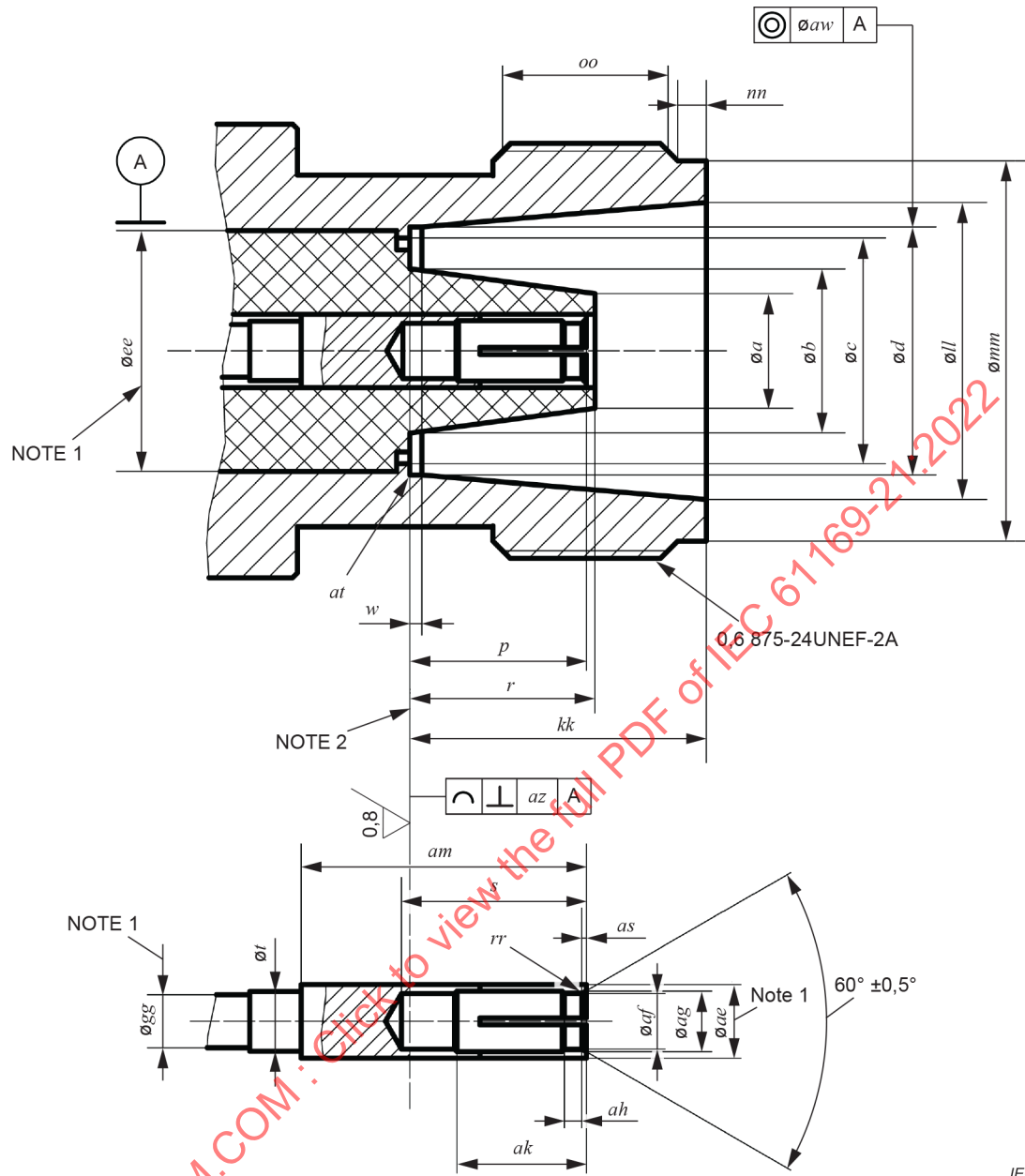
Figure 5 – Standard test connector with pin-centre contact

Table 5 – Dimensions of standard test connector with pin-centre contact

Ref.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	4,930	5,030	0,194 0	0,198 0
<i>b</i>	7,010	7,110	0,276 0	0,280 0
<i>c</i> ^a	9,880	9,898	0,388 9	0,389 7
<i>d</i>	10,340	10,390	0,407 0	0,409 0
<i>n</i>	0,180	0,330	0,007 0	0,013 0
<i>r</i>	7,850	8,080	0,309 0	0,318 0
<i>s</i>	7,650	7,770	0,301 0	0,306 0
<i>t</i> ^a	3,030	3,050	0,119 2	0,120 2
<i>u</i>	7,800	7,900	0,307 0	0,311 0
<i>z</i>	2,286	2,339	0,090 0	0,092 1
<i>bb</i>	1,040	1,300	0,041 0	0,051 0
<i>cc</i>	2,360	2,620	0,093 0	0,103 0
<i>ff</i> ^b	—	0,100	—	0,004 0
<i>ar</i>	—	0,076	—	0,003 0
<i>at</i>	—	0,102	—	0,004 0
<i>az</i>	—	0,010	—	0,000 5
<i>br</i>	—	0,076	—	0,003 0
^a These diameters are for PTFE insulation with dielectric constant 2,02. Characteristic impedance shall be $(50 \pm 0,2) \Omega$. ^b Fillet or chamfer.				

4.3.3 Standard test connector with socket-centre contact

The mating face of a standard test connector with socket-centre contact is shown in Figure 6 and its dimensions are shown in Table 6.



NOTE 1 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 2 Tolerance chosen so that reflection factor requirements are met.

Figure 6 – Standard test connector with socket-centre contact

Table 6 – Dimensions of standard test connector with socket-centre contact

Ref.	mm		in		Note
	Min.	Min.	Min.	Min.	
<i>a</i>	4,780	4,830	0,188 0	0,190 0	
<i>b</i>	6,810	6,910	0,268 0	0,272 0	
<i>c</i>	8,990	9,040	0,354 0	0,356 0	
<i>d</i>	10,440	10,540	0,411 0	0,415 0	
<i>p</i>	7,540	7,750	0,297 0	0,305 0	
<i>r</i>	7,700	7,850	0,303 0	0,309 0	
<i>s</i>	7,770	—	0,306 0	—	
<i>t</i> ^a	3,030	3,050	0,119 2	0,120 2	
<i>w</i>	0,510	1,020	0,020 0	0,040 0	straight section
<i>ae</i> ^b	3,188	3,213	0,125 5	0,126 5	
<i>af</i>	2,461	2,517	0,096 9	0,099 1	
<i>ag</i>	2,790	3,000	0,110 0	0,118 0	
<i>ah</i>	0,380	0,890	0,015 0	0,035 0	
<i>ak</i>	2,620	—	0,103 0	—	
<i>am</i>	8,560	Nominal	0,337 0	Nominal	
<i>as</i>	0,200	0,300	0,007 9	0,001 2	
<i>rr</i>	0,300	0,500	0,001 2	0,019 7	radius
<i>at</i>	—	0,100	—	0,004 0	radius
<i>ee</i>	9,880	Nominal	0,389 0	Nominal	
<i>gg</i>	—	—	—	—	
<i>kk</i>	12,470	12,570	0,491 0	0,495 0	
<i>ll</i>	12,240	12,650	0,482 0	0,498 0	
<i>mm</i>	—	16,000	—	0,630 0	
<i>nn</i>	1,190	1,960	0,047 0	0,077 0	
<i>oo</i>	6,350	—	0,250 0	—	
<i>aw</i>	—	0,750	—	0,003 0	
<i>az</i>	—	0,010	—	0,000 5	
^a These diameters are for PTFE insulation with dielectric constant 2,02. Characteristic impedance shall be $(50 \pm 0,2) \Omega$. ^b With pin gauge 2,309 mm min. (0,090 9 in min.) 2,314 mm max. (0,0911 in max.) diameter inserted 1,14 mm (0,045 in) deep.					

5 Quality assessment procedures

5.1 General

Subclauses 5.1 to 5.4 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.

5.2 Ratings and characteristics

The values indicated below are recommended for type SC 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 7.

Table 7 – Rating and characteristics

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviations from standard test method
Electrical			
Nominal impedance		50 Ω	
Frequency range		DC~11 GHz	
Rated operating voltage at sea level		1 500 V	(86~100) kPa
Rated operating voltage at 4.4 kPa		350 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Return loss ^a	9.2.1		
General connectors – grade 2			
– Flexible cables			Or upper operating frequency limit of cable
• Straight styles		≥ 26 dB	
0,05 GHz ~ 1 GHz		≥ 20 dB	
1 GHz ~ 11 GHz		See DS	
• Right-angle styles			
– Component mounting style		See DS	
– Solder bucket and PCB mounting style		See DS	
Centre contact resistance ^b	9.2.3		
– Initial		$\leq 1,5$ m Ω	
– After environmental tests		$\leq 1,8$ m Ω	
Outer conductor resistance ^b	9.2.3		
– Initial			
• copper alloy		$\leq 0,15$ m Ω	
• steel		$\leq 0,6$ m Ω	
– After environmental tests			
• copper alloy		$\leq 1,65$ m Ω	
• steel		$\leq 2,15$ m Ω	
Contact resistance between outer conductor and shield configuration	9.2.3		
– Initial		$\leq 0,05$ m Ω	
– After environmental tests		Inapplicable	
Insulation resistance	9.2.5		
– Initial		$\geq 5\,000$ M Ω	
– After environmental tests		$\geq 1\,000$ M Ω	
Proof voltage proof at sea level ^{c d}	9.2.6	3 000 V	(86~100) kPa

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviations from standard test method
Proof voltage at 4.4 kPa ^{c d}	9.2.6	750 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Proof voltage after environmental test at sea level ^{c d}	9.2.6	1 500 V	(86~100) kPa
Screening effectiveness (only for straight cable connectors) ^e	IEC 62153-4-7	90 dB, Frequency: 1 GHz to 3 GHz	$Z_t = 0,16 \text{ m}\Omega$ max.
Discharge test (corona test)	9.2.8	750 V	Extinction voltage at 4,4 kPa
RF power ^d	IEC 61169-1-6		
0,5 GHz		Peak power: 2 200 W	At sea level, temperature: (25 ± 5) °C
2 GHz		Peak power: 1 000 W	At 18 000 m, temperature: 70 °C, duration: 120 min
4 GHz		Average power: 260 W Peak power: 700 W;	At sea level, temperature: (25 ± 5) °C, duration: 60 min
10 GHz		Average power: 350 W Average power: 580 W	At sea level, temperature: (25 ± 5) °C; duration: 60 min
Intermodulation level	9.2.9	See DS	When applicable
Mechanical			
Solderability	9.3.2	See DS	When applicable
Insertion force (resilient contacts)	9.3.4		When applicable
– Centre contact		≥0,56 N	
– Outer contact		Insertion force ≤66 N, withdrawal force ≥2 N	
Centre contact captivation ^f	9.3.5		Only applicable to centre contact with captivation structure; after test, the dimensions of centre contact comply with interface dimensions
– Axial force		25 N, displacement shall not exceed 0,25 mm	
– Torque		na ^f	
Engagement and separation forces and torques	9.3.6		
– Axial force		na ^f	
– Torque		≤0,68 N•m	
– Maximum coupling torque		≤1,13 N•m	
Strength of coupling mechanism	9.3.11		
– Axial force		444,8 N	
– Moment resistance		1,69 N•m	
Effectiveness of cable fixing against			
– cable rotation (nutating of cable end)	9.3.7	3,5 N•m	When applicable
– cable pulling	9.3.8	200 N	
– cable bending	9.3.9	50 N, 5 cycles, 90°	

Ratings and characteristics	IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviations from standard test method
– cable torsion	9.3.10	See DS	When applicable
Bending moment (and shearing force)	9.3.12	See DS	
Bump	9.3.13	See DS	When applicable
Vibration	9.3.3	100 m/s ² , (10~2 000) Hz	10 g _n , acceleration
Shock	9.3.14	500 m/s ² , ½ sine wave, 11 ms	50 g _n , acceleration
Environmental			
Climatic category	9.4.2	A:40/85/21 B:55/155/56	
Damp heat steady state	9.4.3	See DS	
Rapid change of temperature	9.4.4	See DS	
Sealing – non-hermetical	9.4.7	See DS	
Sealing – hermetical	9.4.8	≤1 Pa•cm ³ /s	100 kPa to 110 kPa differential pressure
Water immersion	9.4.9	See DS	When applicable
Salt mist	9.4.10	48 h	Continuous spraying
Endurance			
Mechanical endurance	9.3.15	500 operations	
High temperature endurance ^g	9.4.5	A:125 °C, 250 h B:85 °C, 250 h	
Low temperature endurance	9.4.6	A:–55 °C, 4 h B:–40 °C, 4 h	When applicable
Chemical contamination			
Resistance to solvents and contaminating fluids	9.4.11	See DS	When applicable
Sulfur dioxide	9.4.12	See DS	When applicable
^a The characteristics indicated are those that can be applied to the 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 Rating of some cables using these connectors is lower than the values in this specification. ^e Applicable in fully mated position. ^f na = not applicable. ^g Upper temperature limit can be restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification. When semi-rigid and semi-flexible cables are used, the upper temperature limit is 115 °C.			

5.3 Test schedule and inspection requirements

5.3.1 Acceptance tests

Table 8 describes the acceptance tests to be performed.

Table 8 – Acceptance tests

-	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 inspection	9.1.1	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Group B1									
Outline dimensions	9.1.2	a	S4	0,40		a	S3	4,0	
Mechanical compatibility	9.1.2.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Engagement and separation forces and torques	9.3.6	a	S4	0,40		a	S3	1,5	
Centre contact captivation	9.3.5	ia	II	1,0		a	S3	1,5	
Insertion force (resilient contacts)	9.3.4	a	II	1,0		a	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	
Water immersion	9.4.9	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Proof voltage	9.2.6	a	II	0,40		a	S3	4,0	
Solderability(d)	9.3.2.2	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	
a = suggested as applicable ia = test suggested (if technically applicable) IL = inspection level AQL = acceptable quality level (d) = destructive tests – specimens shall not be returned to stock									

5.3.2 Periodic tests

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

Table 9 describes the periodic tests to be performed.

Table 9 – Periodic tests

-	IEC 61169-1:2013 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Failures permitted for each group ^a	Period	Test required	Number of specimens	Failures permitted for each group ^a	Period
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		ia				ia			
– 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			
Bending moment (and shearing force)	9.3.12	ia				ia			
Group D2(d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact resistance, outer conductor and centre conductor continuity (mated cabled connectors)	9.2.3	a				a			
Vibration	9.3.3	a							
Shock	9.3.14	a							
Damp heat, steady state	9.4.3	a				a			
Group D3(d)			1^b	1	3 years		1^b	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			
Low temperature endurance	9.4.6	a				a			
Discharge test (corona test)	9.2.8	ia							
Climatic conditioning	9.4	na				na			

-	IEC 61169-1:2013 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Failures permitted for each group ^a	Period	Test required	Number of specimens	Failures permitted for each group ^a	Period
Group D5(d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Return loss	9.2.1	a				a			
Screening effectiveness	IEC 62153-4-7	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	ia				ia			
Rapid change of temperature	9.4.4	na				na			
Climatic sequence	9.4.2	a				a			
Group D7(d)			1^c	0	3 years		1		3 years
Salt mist	9.4.10	a							
Group D8(d)			1	0	3 years		1		3 years
RF power	IEC 61169-1-6	ia							
a = suggested as applicable ia = test suggested (when applicable) na = not applicable (d) = destructive tests – specimens shall not be returned to stock									
^a For Qualification Approval (QA), a total of two failures only permitted from groups D1 to D7. ^b One set of piece-parts of each style and variant, unless using common piece parts. ^c Group D7 – number of pairs for each solvent.									

5.4 Procedures for the quality conformance

5.4.1 Quality conformance inspection

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

5.4.2 Qualification approval and its maintenance

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

6 Instructions for preparation of detail specifications (DS)

6.1 General

Detail specifications (DS) writers shall use the appropriate blank detail specification (BDS).

The following pages comprise the pro-forma BDS dedicated for use with type 50 Ω type SC connectors. As such, it will already have entered on it information in relation to:

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

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

6.2 Identification of the component

- (1) Enter the following details:
 - Style: the style designation of the connector including type of fixing and sealing if applicable;
 - Attachment: by deletion of the inapplicable options of cable/wire: given for centre and outer conductors;
 - Special features and markings: as applicable;
 - Series designation: in bold characters/digits approximately 15 mm high;
- (2) Enter details of assessment level and the climatic category.
- (3) A reproduction of the outline drawing and details of the panel piercing (if applicable). It shall provide the maximum envelope dimensions, also the position of the reference plane and, in the case of a fixed connector, the position of the mounting plane(s), relative to the front face of the connector.
- (4) Any maximum panel thickness limitations for fixed connectors shall be stated.
- (5) Particulars of all variants covered by the DS. As appropriate, the information shall include:
 - cable types (or sizes) applicable to each variant;
 - alternative plated or protective finishes;
 - details of alternative mounting flanges having either tapped or plain mounting holes;
 - details of alternative solder spills or solder buckets including, when applicable, those for use with microwave integrated circuit (MIC) components.

6.3 Performances

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

6.4 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.

6.5 Selection of tests, test conditions and severities

- (8) "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 test required at the discretion of the specification writer shall also be indicated by an "a".

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

6.6 Blank detail specification pro-forma for type SC 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 61169-1:2013 NATIONAL REFERENCE		(3) . (4) .			
(5) Detail specification for radio frequency coaxial connector of assessed quality					Type SC
Style			Special features and markings		
Method of cable/wire+ attachment		centre conductor – solder outer conductor – solder/clamp + 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	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			Ω	
Frequency range	01	9.2.1	GHz	Measurement frequency range
Reflection factor (Expressed as return loss)			GHz	
			GHz	
			GHz	
Power rating ^a	01	9.2.2	$\geq$ W	
Centre contact resistance		9.2.3	$\leq$ m Ω	Initial
			$\leq$ m Ω	After conditioning
Centre conductor continuity	01	9.2.3	$\leq$ m Ω	Resistance change due to conditioning
			$\leq$ m Ω	
			$\leq$ m Ω	
			$\leq$ m Ω	
Outer contact continuity		9.2.3	$\leq$ m Ω	Initial
			$\leq$ m Ω	After conditioning
Insulation resistance		9.2.5	$\geq$ G Ω	Initial
			$\geq$ G Ω	After conditioning
+ Proof voltage at sea level	01	9.2.6	kV	86 kPa to 106 kPa
			kV	
			kV	
			kV	
+ Proof voltage at 4,4 kPa	01	9.2.6	kV	kPa (if not 4,4 kPa)
			kV	
			kV	
			kV	
Screening effectiveness	01	IEC 62153-4-7	dB at GHz	$Z_t \leq$ m Ω
Discharge test (corona) at sea level	01	9.2.8	$\geq$ V	Extinction voltage
			$\geq$ V	
			$\geq$ V	
			$\geq$ V	
RF power	IEC 61169-1-6	XX W		
ADDITIONAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS				

+ 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		
Insertion force (resilient contacts) – inner contact – outer contact		9.3.4	N N	See Figure 3 and Table 3 See Figure 4 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	01	9.3.7	Rotations	
– cable pulling	01	9.3.8	N N N N	Point of application and duration mm s mm s mm s mm s
– cable bending	01	9.3.9	cycles cycles cycles cycles	Length of cable and mass mm mm mm mm
– cable torsion	01	9.3.10	N•m N•m N•m N•m	Duration of applied torque s s s s
Bending moment		9.3.12	N•m	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)

Ratings and characteristics		IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS				
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				
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	

(10) Supplementary information

– Marking of the component: in accordance with IEC 61169-1:2013, 11.1 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 IEC 61169-1:2013, 11.2 1) Information specified in IEC 61169-1:2013, 11.1 detailed above 2) Nominal characteristic impedance Ω 3) Assessment level code letter 4) Any additional marking required		
– Ordering information: 1) Number of the detail specification/variant code 2) Assessment level code letter 3) Body finish (if more than one listed) 4) Any additional information or special requirements		
– Related documents (if not included in IEC 61169-1:2013 or sectional specification): · ·		
– Structural similarity in accordance with IEC 61169-1:2013, 10.2.2		
Relevant information on a basic style should be entered as variant 01.		

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	32
1 Domaine d'application	34
2 Références normatives	34
3 Termes et définitions	35
4 Informations relatives à l'interface d'accouplement et aux calibres	35
4.1 Dimensions – Connecteurs à usage général – Grade 2	35
4.1.1 Connecteur à contact central mâle	35
4.1.2 Connecteur à contact central femelle	37
4.2 Calibres	39
4.2.1 Connecteurs mâles – contact extérieur	39
4.2.2 Prises femelles – contact central	40
4.3 Connecteurs d'essai normalisés – Grade 0	41
4.3.1 Généralités	41
4.3.2 Connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle	41
4.3.3 Connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle	43
5 Procédures d'assurance de la qualité	45
5.1 Généralités	45
5.2 Valeurs assignées et caractéristiques	46
5.3 Programme d'essais et exigences de contrôle	48
5.3.1 Essais d'acceptation	48
5.3.2 Essais périodiques	49
5.4 Procédures pour la conformité de la qualité	51
5.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	51
5.4.2 Homologation et son maintien	51
6 Instructions pour l'établissement de spécifications particulières (DS)	52
6.1 Généralités	52
6.2 Identification du composant	52
6.3 Performances	52
6.4 Marquage, informations de commande et documents associés	52
6.5 Choix des essais, conditions et sévérités des essais	53
6.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour les connecteurs de type SC	53
Figure 1 – Connecteur à contact central mâle	36
Figure 2 – Connecteur à contact central femelle	38
Figure 3 – Calibre pour contact extérieur d'un connecteur mâle	39
Figure 4 – Calibre pour contact central d'une prise femelle	40
Figure 5 – Connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle	42
Figure 6 – Connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle	44
Tableau 1 – Dimensions du connecteur à contact central mâle	37
Tableau 2 – Dimensions du connecteur à contact central femelle	39
Tableau 3 – Dimensions du calibre pour contact extérieur d'un connecteur mâle	40
Tableau 4 – Dimensions du calibre pour contact central d'une prise femelle	41
Tableau 5 – Dimensions du connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle	43
Tableau 6 – Dimensions du connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle	45

Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	46
Tableau 8 – Essais d'acceptation.....	49
Tableau 9 – Essais périodiques	50

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-21:2022

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 21: Spécification intermédiaire relatives aux connecteurs RF avec conducteur extérieur de 9,5 mm (0,374 in) de diamètre intérieur à verrouillage à vis – Impédance caractéristique de 50 ohms (Type SC)

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 du présent document 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.

L'IEC 61169-21 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
46F/601/FDIS	46F/613/RVD

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

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

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 ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 21: Spécification intermédiaire pour connecteurs RF avec conducteur extérieur de 9,5 mm (0,374 in) de diamètre intérieur à verrouillage à vis –

Impédance caractéristique de 50 ohms (Type SC)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61169, qui est une spécification intermédiaire (SS), fournit des informations et des règles pour l'établissement de spécifications particulières (DS) relatives aux connecteurs coaxiaux RF filetés de type SC ayant une impédance caractéristique de 50 Ω . Les connecteurs sont utilisés avec des câbles flexibles et semi-rigides. Leur utilisation est recommandée dans les applications de moyenne puissance et de faible réflexion jusqu'à 11 GHz. L'interface remplie de diélectrique est particulièrement utile dans les applications impliquant une exposition à un environnement sévère.

Le présent document spécifie les dimensions de l'interface d'accouplement, les détails dimensionnels, les informations relatives aux calibres pour les connecteurs à usage général (grade 2) et les connecteurs d'essai normalisés (grade 0), ainsi que les programmes d'essais et les exigences de contrôle choisis dans l'IEC 61169-1, applicables à toutes les spécifications particulières relatives aux connecteurs RF de type SC. L'interface de type SC indiquée dans le présent document est équivalente à l'interface de type SC-B de l'IEC 60169-21:1985.

Le présent document indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en compte lors de la rédaction d'une spécification particulière, et il couvre les programmes d'essai et les exigences de contrôle pour les niveaux d'assurance M et H.

NOTE Les dimensions métriques sont les dimensions d'origine. Toutes les configurations représentées sans dimensions sont fournies uniquement pour référence.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 61169-1-6, *Radio-frequency connectors – Part 1-6: Electrical test methods – RF power (disponible en anglais seulement)*

IEC 60169-21:1985, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 21: Deux types de connecteurs pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 9,5 mm (0,374 in) avec différentes versions du système de verrouillage à vis. Impédance caractéristique 50 ohms (types SC-A et SC-B)*

IEC 62153-4-7, *Méthodes d'essai des câbles métalliques de communication – Partie 4-7: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Méthode d'essai pour mesurer l'impédance de transfert ZT et l'affaiblissement d'écrantage as ou l'affaiblissement de couplage ac des connecteurs et des cordons jusqu'à 3 GHz et au-dessus – Méthode triaxiale en tubes concentriques*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

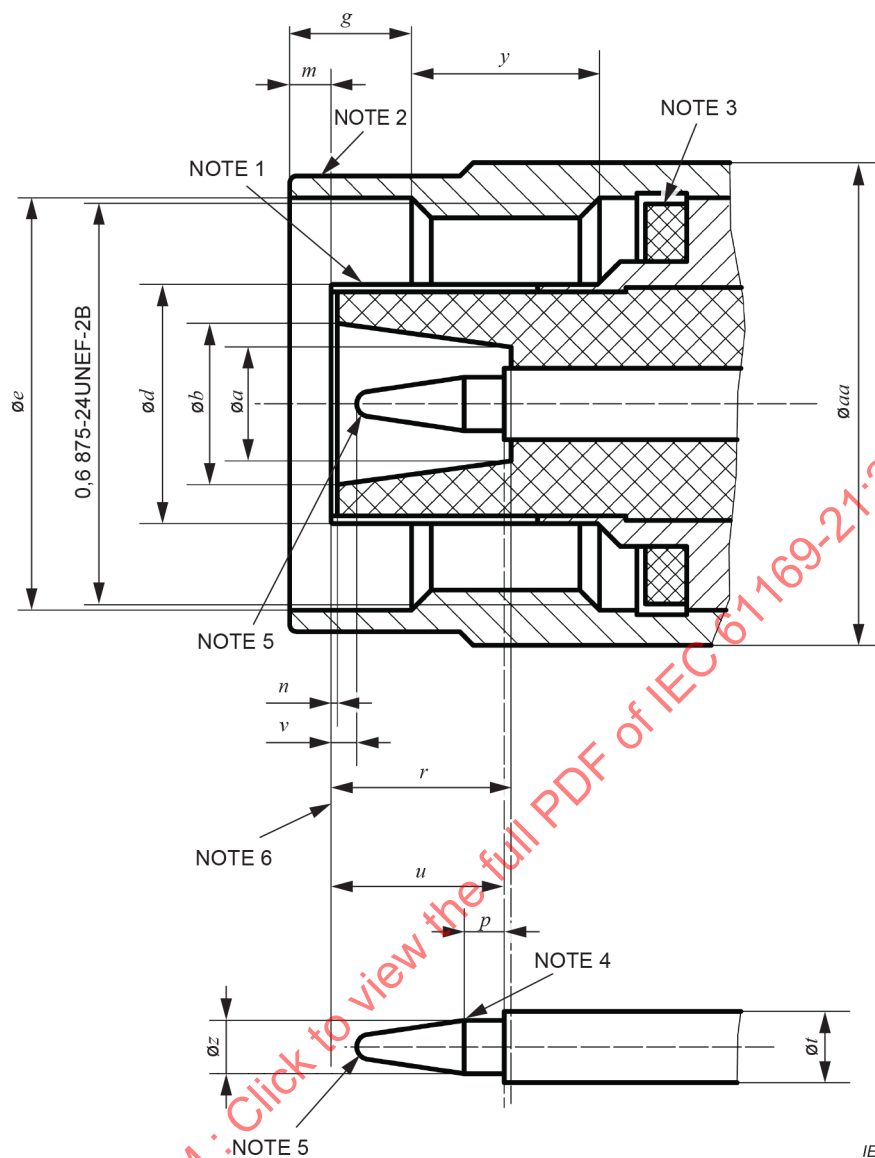
4 Informations relatives à l'interface d'accouplement et aux calibres

4.1 Dimensions – Connecteurs à usage général – Grade 2

4.1.1 Connecteur à contact central mâle

L'interface d'accouplement du connecteur à contact central mâle est représentée à la Figure 1 et ses dimensions sont indiquées dans le Tableau 1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-21:2022



NOTE 1 Conception avec fente facultative.

NOTE 2 Trois trous de diamètre de 0,69 mm (0,027 in) minimum espacés de manière égale pour le câblage de sécurité. L'emplacement sur l'écrou d'accouplement est facultatif.

NOTE 3 Joint d'étanchéité pour obtenir les performances environnementales exigées.

NOTE 4 La conicité du contact mâle commence ici.

NOTE 5 Sphérique ou chanfreiné.

NOTE 6 Plan de référence mécanique et électrique.

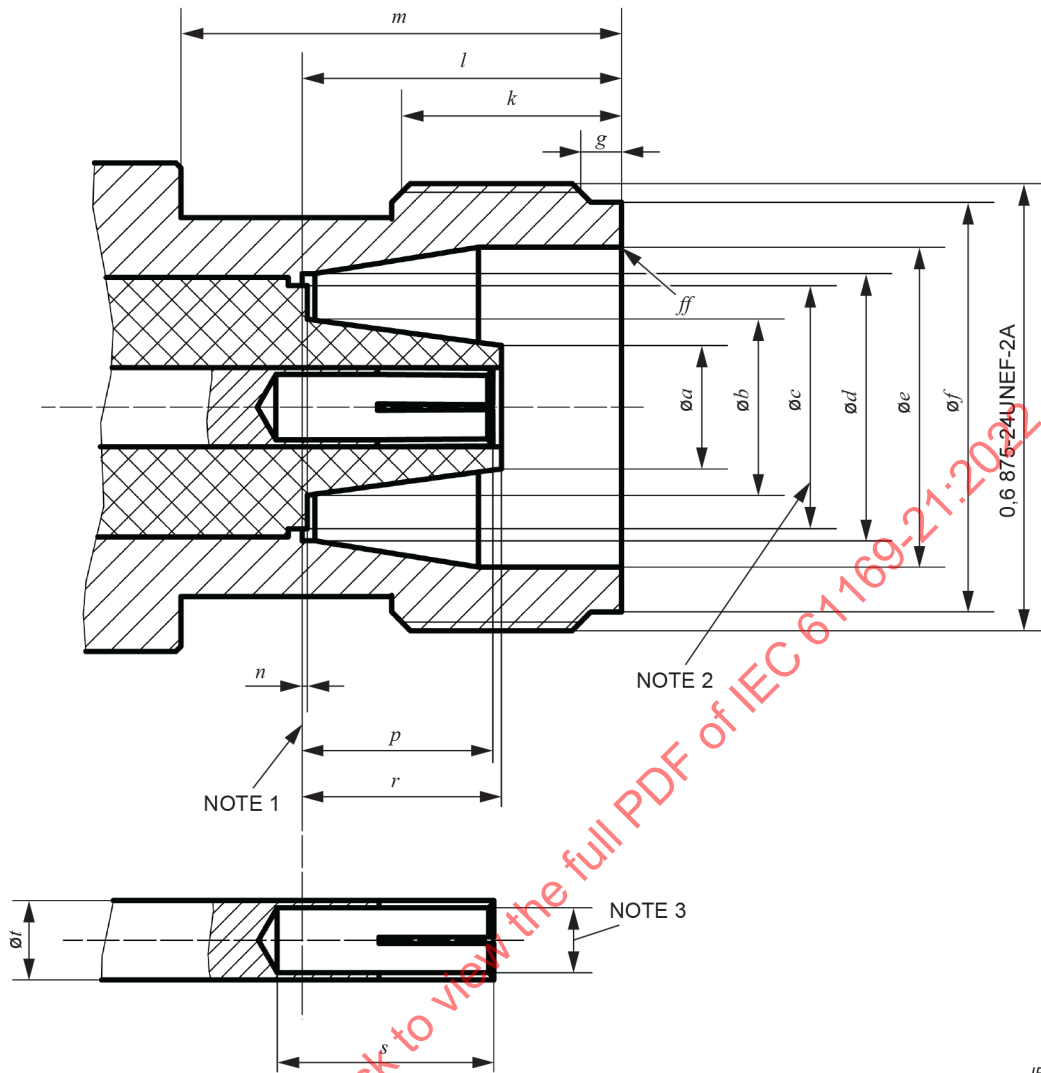
Figure 1 – Connecteur à contact central mâle

Tableau 1 – Dimensions du connecteur à contact central mâle

Réf.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	4,93	—	0,194	—
<i>b</i>	7,01	—	0,276	—
<i>d</i> ^a	—	—	—	—
<i>e</i>	17,53	—	0,690	—
<i>g</i> ^b	5,41	5,66	0,213	0,223
<i>m</i> ^b	0,64	2,16	0,025	0,085
<i>n</i>	0,18	—	0,007	—
<i>p</i>	2,36	—	0,093	—
<i>r</i>	7,85	—	0,309	—
<i>t</i>	3,02	3,15	0,119	0,124
<i>u</i>	7,80	8,56	0,307	0,337
<i>v</i>	0,08	1,02	0,003	0,040
<i>y</i> ^b	6,35	—	0,250	—
<i>z</i>	2,29	2,34	0,090	0,092
<i>aa</i>	—	21,03	—	0,828
^a Les dimensions doivent satisfaire aux exigences des caractéristiques d'accouplement.				
^b Applicable lorsque l'écrou d'accouplement est poussé vers l'avant.				

4.1.2 Connecteur à contact central femelle

L'interface d'accouplement du connecteur à contact central femelle est représentée à la Figure 2 et ses dimensions sont indiquées dans le Tableau 2.



NOTE 1 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 2 S'applique au diélectrique qui s'étend au-delà du plan de référence.

NOTE 3 Conception avec fente facultative. Le contact est fermé.

Figure 2 – Connecteur à contact central femelle

Tableau 2 – Dimensions du connecteur à contact central femelle

Réf.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	—	4,83	—	0,190
<i>b</i>	—	6,91	—	0,272
<i>c</i>	—	9,50	—	0,374
<i>d</i>	10,44	10,54	0,411	0,415
<i>e</i>	12,24	12,65	0,482	0,498
<i>f</i>	—	16,00	—	0,630
<i>g</i>	1,19	1,96	0,047	0,077
<i>k</i>	7,54	—	0,297	—
<i>l</i>	12,47	12,57	0,491	0,495
<i>m</i>	16,03	—	0,631	—
<i>n</i>	—	0,18	—	0,007
<i>p</i>	6,93	7,70	0,273	0,303
<i>r</i>	—	7,85	—	0,309
<i>s</i>	7,62	—	0,300	—
<i>t</i> ^a	3,02	3,15	0,119	0,124
<i>ff</i> ^b	0,25	—	0,010	—

^a Tolérance à choisir de manière à satisfaire à l'exigence du facteur de réflexion.

^b Congé.

4.2 Calibres

4.2.1 Connecteurs mâles – contact extérieur

Le calibre pour le contact extérieur d'un connecteur mâle est représenté à la Figure 3 et ses dimensions sont indiquées dans le Tableau 3.

Dimensions en millimètres (pouces)

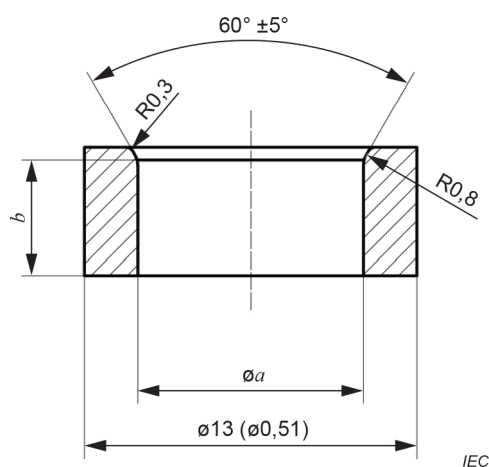


Figure 3 – Calibre pour contact extérieur d'un connecteur mâle

Tableau 3 – Dimensions du calibre pour contact extérieur d'un connecteur mâle

Réf.	Calibre A (Pour les contacts extérieurs)				Calibre B (Pour les contacts extérieurs fendus) Masse de calibre: 200 ^{±5} g			
	mm		in		mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	10,426	10,439	0,410 5	0,411 0	10,643	10,656	0,419 0	0,419 5
<i>b</i>	3,180	—	0,125 0	—	0,790	—	0,031 0	—

Matériau: acier poli avec une finition de 0,4 µm (16 µin).

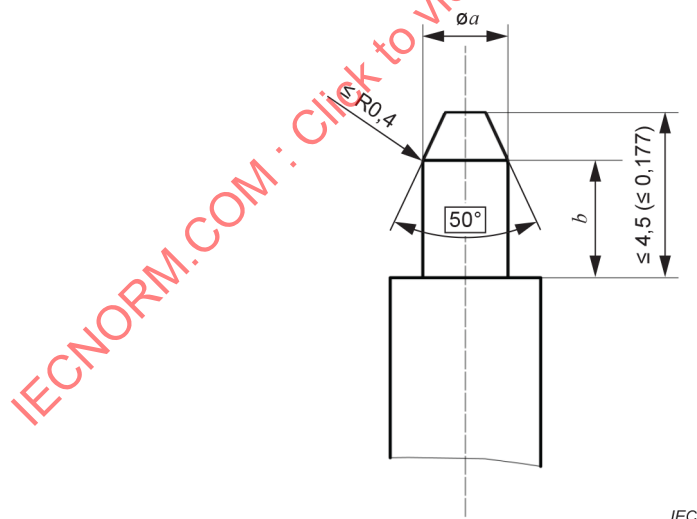
Les procédures d'essai sont les suivantes:

- pour les contacts extérieurs, une bague d'essai en acier A (Figure 3) ayant un diamètre intérieur "*a*" doit être poussée sur le contact électrique extérieur du connecteur. La force d'insertion ne doit pas dépasser 66 N lorsque le contact extérieur s'insère dans le calibre A à une distance minimale de "*b*";
- pour les contacts extérieurs fendus, une bague d'essai en acier B (Figure 3) ayant un diamètre intérieur "*a*" doit être placée sur le contact électrique extérieur du connecteur. La bague d'essai doit s'ajuster uniformément sur le contact électrique extérieur lorsqu'elle est enfoncée au maximum à 0,79 mm (0,031 in) au-dessus de ce contact.

4.2.2 Prises femelles – contact central

Le calibre pour le contact central d'une prise femelle est représenté à la Figure 4 et ses dimensions sont indiquées dans le Tableau 4.

Dimensions en millimètres (pouces)



IEC

Figure 4 – Calibre pour contact central d'une prise femelle

Tableau 4 – Dimensions du calibre pour contact central d'une prise femelle

Réf.	Calibres A (A des fins de dimensionnement)				Calibres B (Pour l'essai de rétention) Masse du calibre: 56 g			
	mm		in		mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	2,337	2,342	0,092 0	0,092 2	2,276	2,286	0,089 6	0,090 0
<i>b</i>	3,180	—	0,125 0	—	—	—	—	—
Matériau: acier poli avec une finition de 0,4 µm (16 µin).								

Les procédures d'essai sont les suivantes:

- une broche d'essai en acier A (Figure 4) ayant un diamètre "*a*" doit être insérée dans le contact central sur une distance minimale de 3,18 mm (0,125 in). Il s'agit d'une opération de dimensionnement;
- une fois l'opération du point a) terminée, une seconde broche d'essai en acier B (Figure 4) ayant un diamètre "*a*" doit avoir une force d'extraction minimale de 0,56 N après l'insertion dans le contact électrique central.

4.3 Connecteurs d'essai normalisés – Grade 0

4.3.1 Généralités

Ces dimensions s'appliquent aux adaptateurs de connecteurs d'essai normalisés pour les essais de facteur de réflexion.

4.3.2 Connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle

L'interface d'accouplement du connecteur d'essai normalisé doté d'un contact central mâle est représentée à la Figure 5 et ses dimensions sont indiquées dans le Tableau 5.

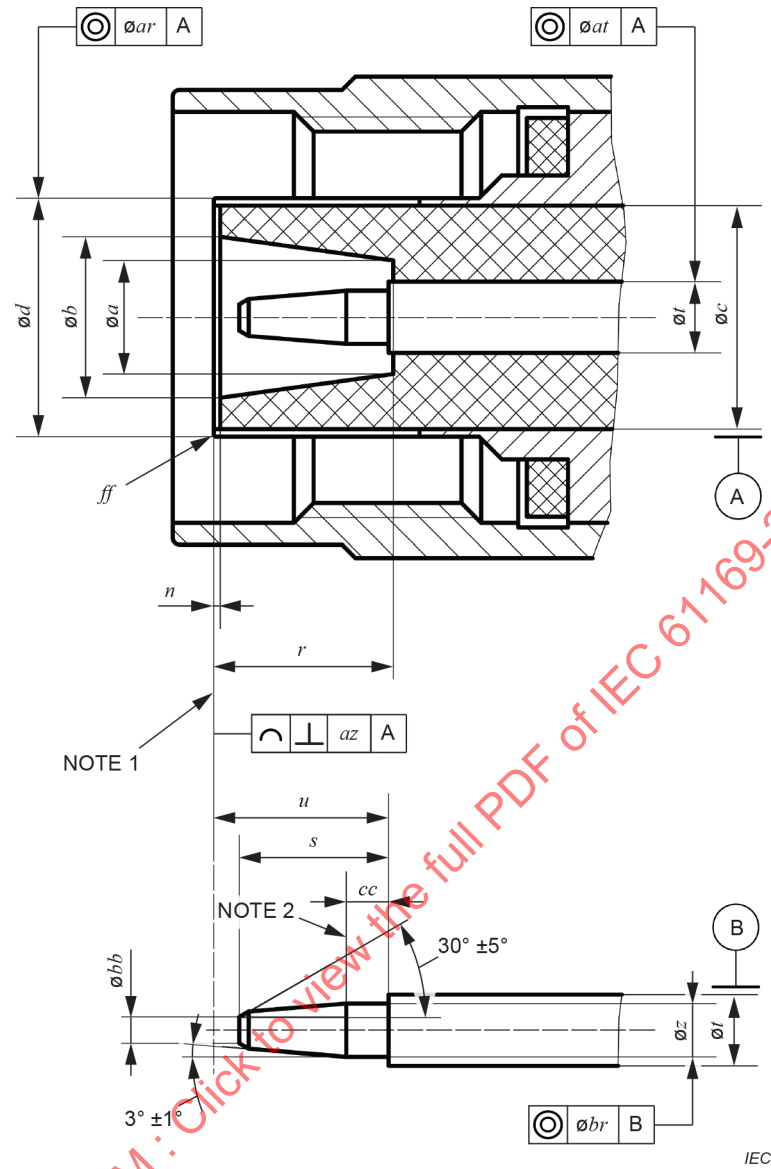


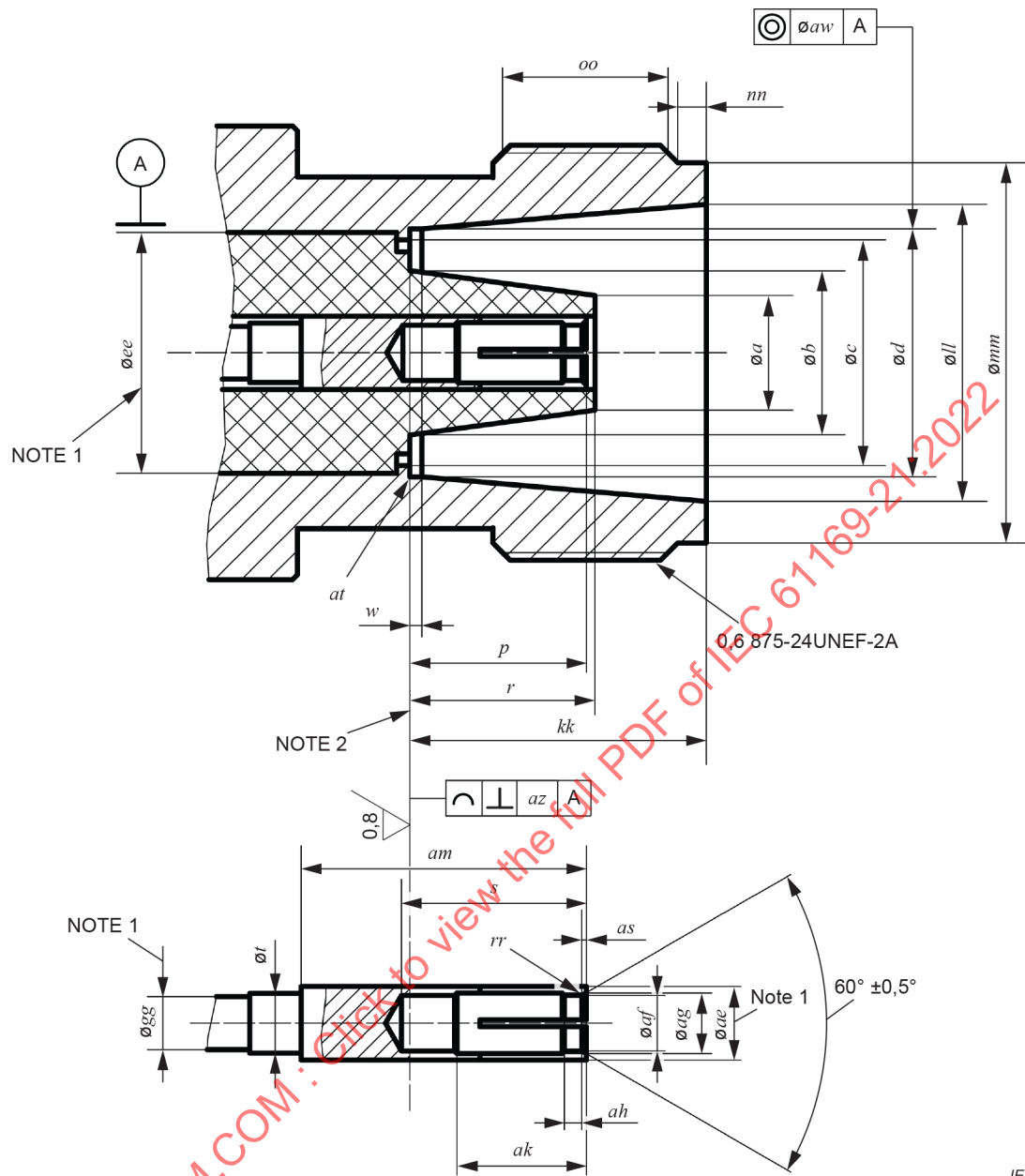
Figure 5 – Connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle

Tableau 5 – Dimensions du connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle

Réf.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	4,930	5,030	0,194 0	0,198 0
<i>b</i>	7,010	7,110	0,276 0	0,280 0
<i>c</i> ^a	9,880	9,898	0,388 9	0,389 7
<i>d</i>	10,340	10,390	0,407 0	0,409 0
<i>n</i>	0,180	0,330	0,007 0	0,013 0
<i>r</i>	7,850	8,080	0,309 0	0,318 0
<i>s</i>	7,650	7,770	0,301 0	0,306 0
<i>t</i> ^a	3,030	3,050	0,119 2	0,120 2
<i>u</i>	7,800	7,900	0,307 0	0,311 0
<i>z</i>	2,286	2,339	0,090 0	0,092 1
<i>bb</i>	1,040	1,300	0,041 0	0,051 0
<i>cc</i>	2,360	2,620	0,093 0	0,103 0
<i>ff</i> ^b	—	0,100	—	0,004 0
<i>ar</i>	—	0,076	—	0,003 0
<i>at</i>	—	0,102	—	0,004 0
<i>az</i>	—	0,010	—	0,000 5
<i>br</i>	—	0,076	—	0,003 0
^a Ces diamètres s'appliquent à une isolation en PTFE ayant une permittivité diélectrique relative de 2,02. L'impédance caractéristique doit être de $(50 \pm 0,2) \Omega$.				
^b Congé ou chanfrein.				

4.3.3 Connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle

L'interface d'accouplement du connecteur d'essai normalisé doté d'un contact central femelle est représentée à la Figure 6 et ses dimensions sont indiquées dans le Tableau 6.



IEC

Figure 6 – Connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle

Tableau 6 – Dimensions du connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle

Réf.	mm		in		Note
	Min.	Min.	Min.	Min.	
<i>a</i>	4,780	4,830	0,188 0	0,190 0	
<i>b</i>	6,810	6,910	0,268 0	0,272 0	
<i>c</i>	8,990	9,040	0,354 0	0,356 0	
<i>d</i>	10,440	10,540	0,411 0	0,415 0	
<i>p</i>	7,540	7,750	0,297 0	0,305 0	
<i>r</i>	7,700	7,850	0,303 0	0,309 0	
<i>s</i>	7,770	—	0,306 0	—	
<i>t</i> ^a	3,030	3,050	0,119 2	0,120 2	
<i>w</i>	0,510	1,020	0,020 0	0,040 0	section droite
<i>ae</i> ^b	3,188	3,213	0,125 5	0,126 5	
<i>af</i>	2,461	2,517	0,096 9	0,099 1	
<i>ag</i>	2,790	3,000	0,110 0	0,118 0	
<i>ah</i>	0,380	0,890	0,015 0	0,035 0	
<i>ak</i>	2,620	—	0,103 0	—	
<i>am</i>	8,560	Valeur nominale	0,337 0	Valeur nominale	
<i>as</i>	0,200	0,300	0,007 9	0,001 2	
<i>rr</i>	0,300	0,500	0,001 2	0,019 7	rayon
<i>at</i>	—	0,100	—	0,004 0	rayon
<i>ee</i>	9,880	Valeur nominale	0,389 0	Valeur nominale	
<i>gg</i>	—	—	—	—	
<i>kk</i>	12,470	12,570	0,491 0	0,495 0	
<i>ll</i>	12,240	12,650	0,482 0	0,498 0	
<i>mm</i>	—	16,000	—	0,630 0	
<i>nn</i>	1,190	1,960	0,047 0	0,077 0	
<i>oo</i>	6,350	—	0,250 0	—	
<i>ay</i>	—	0,750	—	0,003 0	
<i>az</i>	—	0,010	—	0,000 5	

^a Ces diamètres s'appliquent à une isolation en PTFE ayant une permittivité diélectrique relative de 2,02. L'impédance caractéristique doit être de $(50 \pm 0,2) \Omega$.

^b Avec un calibre de broche de diamètre de 2,309 mm (0,090 9 in) minimum et de 2,314 mm (0,0911 in) maximum inséré à 1,14 mm (0,045 in) de profondeur.

5 Procédures d'assurance de la qualité

5.1 Généralités

Les paragraphes 5.1 à 5.4 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 avec les niveaux minimaux de contrôle de conformité des échantillons, conjointement avec la spécification particulière-cadre pro forma (BDS) et les instructions pour l'établissement d'une spécification particulière.

5.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs indiquées ci-dessous sont recommandées pour les connecteurs RF de type SC et elles sont données pour le rédacteur de la spécification particulière. Elles sont applicables dans les conditions où les connecteurs sont complètement accouplés.

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

Les valeurs assignées et les caractéristiques sont indiquées dans le Tableau 7.

Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	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		Courant continu ~ 11 GHz	
Tension de service assignée au niveau de la mer		1 500 V	(86~100) kPa
Tension de service assignée à 4,4 kPa		350 V	4,4 kPa environ équivalent à 20 km
Affaiblissement de réflexion ^a	9.2.1		
Connecteurs à usage général – Grade 2			
– Câbles flexibles • Modèles droits 0,05 GHz ~ 1 GHz 1 GHz ~ 11 GHz • Modèles à angle droit		≥ 26 dB ≥ 20 dB - Voir la DS	Ou limite de fréquence de fonctionnement supérieure du câble
– Modèles pour montage sur composants		Voir la DS	
– Modèle avec cosse à souder et pour montage sur carte à circuit imprimé		Voir la DS	
Résistance du contact central ^b	9.2.3		
– Initiale		$\leq 1,5$ m Ω	
– Après les essais d'environnement		$\leq 1,8$ m Ω	
Résistance du conducteur extérieur ^b	9.2.3		
– Initiale • alliage de cuivre • acier		$\leq 0,15$ mΩ $\leq 0,6$ mΩ	
– Après les essais d'environnement • alliage de cuivre • acier		$\leq 1,65$ mΩ $\leq 2,15$ mΩ	
Résistance de contact entre le conducteur extérieur et la configuration du blindage	9.2.3		
– Initiale		$\leq 0,05$ m Ω	
– Après les essais d'environnement		Non applicable	
Résistance d'isolement	9.2.5		
– Initiale		$\geq 5\,000$ M Ω	

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de l'IEC 61169-1:2013	Valeur	Remarques, écarts par rapport à la méthode d'essai normalisée
– Après les essais d'environnement		$\geq 1\,000\text{ M}\Omega$	
Tenue en tension au niveau de la mer ^{c d}	9.2.6	3 000 V	(86~100) kPa
Tenue en tension à 4,4 kPa ^{c d}	9.2.6	750 V	4,4 kPa environ équivalent à 20 km
Tenue en tension après l'essai d'environnement au niveau de la mer ^{c d}	9.2.6	1 500 V	(86~100) kPa
Efficacité d'écran (uniquement pour les connecteurs de câble droits) ^e	IEC 62153-4-7	90 dB, Fréquence: 1 GHz à 3 GHz	$Z_l = 0,16\text{ m}\Omega$ max.
Essai de décharge (effet Corona)	9.2.8	750 V	Tension d'extinction à 4,4 kPa
Puissance RF ^d	IEC 61169-1-6		
0,5 GHz		Puissance de crête: 2 200 W	Au niveau de la mer, température: $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$
2 GHz		Puissance de crête: 1 000 W	A 18 000 m, température: 70°C , durée: 120 min
4 GHz		Puissance moyenne : 260 W	
		Puissance de crête : 700 W;	Au niveau de la mer, température: $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$, durée: 60 min
		Puissance moyenne : 350 W	
10 GHz		Puissance moyenne : 580 W	Au niveau de la mer, température: $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$; durée: 60 min
Niveau d'intermodulation	9.2.9	Voir la DS	Le cas échéant
Caractéristiques mécaniques			
Brasabilité	9.3.2	Voir la DS	Le cas échéant
Force d'insertion (contacts élastiques)	9.3.4		Le cas échéant
– Contact central		$\geq 0,56\text{ N}$	
– Contact extérieur		Force d'insertion $\leq 66\text{ N}$, force d'extraction $\geq 2\text{ N}$	
Rétention du contact central ^f	9.3.5		Uniquement applicable à un contact central disposant d'une structure de rétention; après l'essai, les dimensions du contact central respectent les dimensions de l'interface
– Force axiale		25 N, le déplacement ne doit pas dépasser 0,25 mm	
– Couple		na ^f	
Forces et couples d'accouplement et de désaccouplement	9.3.6		
– Force axiale		na ^f	
– Couple		$\leq 0,68\text{ N}\cdot\text{m}$	
– Couple d'accouplement maximal		$\leq 1,13\text{ N}\cdot\text{m}$	
Résistance du mécanisme de couplage	9.3.11		
– Force axiale		444,8 N	
– Résistance au moment		1,69 $\text{N}\cdot\text{m}$	
Efficacité de la fixation du câble par rapport à			
– la rotation du câble (nutation de l'extrémité du câble)	9.3.7	3,5 $\text{N}\cdot\text{m}$	Le cas échéant
– la traction du câble	9.3.8	200 N	
– la courbure du câble	9.3.9	50 N, 5 cycles, 90°	