

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radio-frequency connectors –
Part 48: Sectional specification for series BMP R.F. coaxial connectors**

**Connecteurs pour fréquences radioélectriques –
Partie 48: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux R.F.
série BMP**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-48:2014



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radio-frequency connectors –
Part 48: Sectional specification for series BMP R.F. coaxial connectors**

**Connecteurs pour fréquences radioélectriques –
Partie 48: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux R.F.
série BMP**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-1902-7

**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 – Full detent and smooth bore	6
3.1.2 Connector with socket-centre contact	7
3.2 Gauges	8
3.2.1 Gauge pin for socket-centre contact	8
3.2.2 Test procedure	9
3.2.3 Gauge for outer contact of connector with pin-centre contact	10
3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0	12
3.3.1 Connector with pin-centre contact	12
3.3.2 Connector with socket-centre contact	13
3.4 General requirements for connector mounting on PCB	14
3.4.1 General	14
3.4.2 Maximum permitting deflexion	15
3.4.3 Maximum permitting axial clearance	15
4 Quality assessment procedure	15
4.1 General	15
4.2 Rating and characteristics (see Clause 5 of IEC 61169-1:2013)	15
4.3 Test schedule and inspection requirements – Acceptance tests	18
4.3.1 Acceptance tests	18
4.3.2 Periodic tests	19
4.4 Procedures for the quality conformance	20
4.4.1 Quality conformance inspection	20
4.4.2 Quality conformance and its maintenance – General procedure	20
5 Instructions for preparation of detail specifications	20
5.1 General	20
5.2 Identification of the component	21
5.3 Performance	21
5.4 Marking, ordering information and related matters	21
5.5 Selection of tests, test conditions and severities	21
5.6 Blank detail specification pro-forma for type BMP connector	22
6 Marking	27
6.1 Marking of component	27
6.2 Marking and contents of package	27
Figure 1 – Connector with pin-centre contact	7
Figure 2 – Connector with socket-centre contact	8
Figure 3 – Gauge pin for socket-centre contact	9
Figure 4 – Gauge A for sizing test	10
Figure 5 – Gauge B for retention test for pin connectors – Full detent	11
Figure 6 – Gauge C for retention test for pin connectors – Smooth bore	12
Figure 7 – Connector with pin-centre contact	13

Figure 8 – Connector with socket-centre contact.....	14
Figure 9 – General requirements for connector mounting on PCB	15
Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact	7
Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact.....	8
Table 3 – Dimensions of gauge pin for socket-centre contact.....	9
Table 4 – Gauge A for sizing test	10
Table 5 – Gauge B for retention test for pin connectors – Full detent	11
Table 6 – Gauge C for retention test for pin connectors – Smooth bore.....	12
Table 7 – Dimensions of connector with pin-centre contact	13
Table 8 – Dimensions of connector with socket-centre contact.....	14
Table 9 – Preferred climatic categories (see IEC 60068-1).....	16
Table 10 – Rating and characteristics	16
Table 11 – Acceptance tests	19
Table 12 – Periodic tests	19

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-48:2014

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –**Part 48: Sectional specification for series
BMP R.F. coaxial connectors****FOREWORD**

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

International Standard IEC 61169-48 has been prepared by subcommittee 46F: R.F. and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

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

CDV	Report on voting
46F/253/CDV	46F/291/RVC

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

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

A list of all parts of the IEC 61169 series, under the general title: *Radio-frequency connectors*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-48:2014

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 48: Sectional specification for series BMP R.F. coaxial connectors

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 series BMP RF coaxial connectors with blind mating, typically for use in 50 Ω board to board connection. They may also be used with RF cables or micro-strips in microwave, telecommunication, wireless and other fields. Their operating frequency limit is up to 6 GHz.

It describes the interface dimensions with gauging information, electrical and mechanical performance including the mandatory tests selected from IEC 61169-1:2013 applicable to all DS relating to type BMP connectors.

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

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

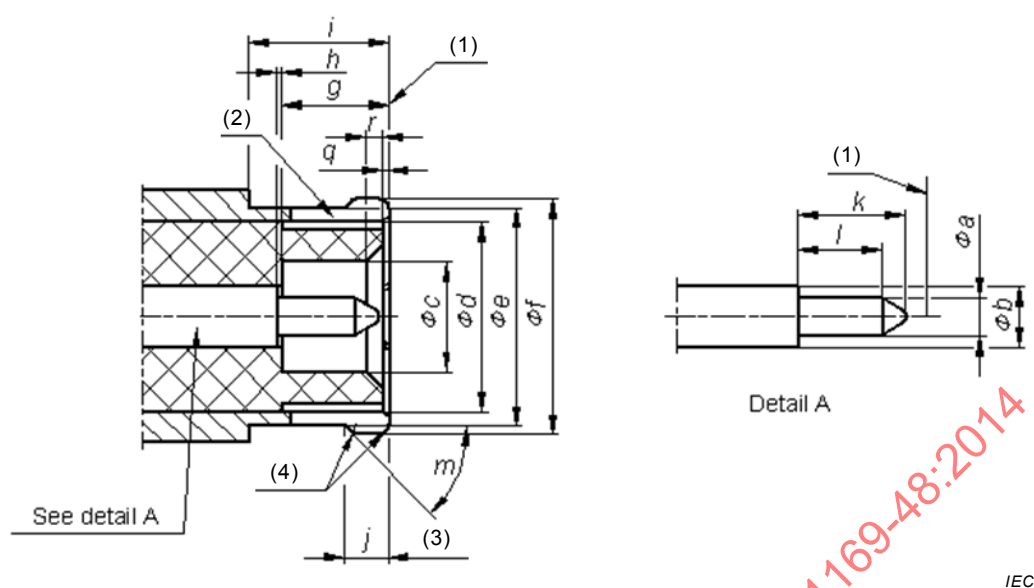
IEC 62037 (all parts), *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement*

3 Mating face and gauge information

3.1 Dimensions – General connectors – Grade 2

3.1.1 Connector with pin-centre contact – Full detent and smooth bore

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



IEC

- (1) Mechanical and electrical reference plane.
 (2) The slots shall meet mechanical and electrical requirements.
 (3) The shape and size of outer conductor shall meet the electrical and mechanical performance requirements.
 (4) $R0,2$ recommended for fillet.

Figure 1 – Connector with pin-centre contact

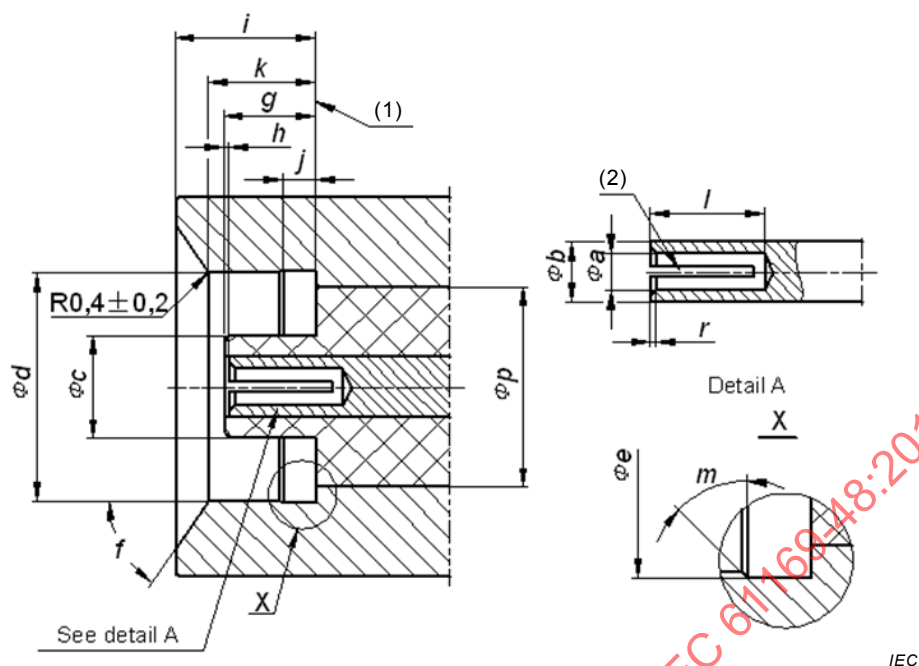
Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
a	0,68	0,71	
b	1,05	1,10	
c	2,30	2,50	
d ^a	–	–	
e	4,14	4,18	
f	4,52	4,57	Full detent
	4,23	4,28	Smooth bore
g	1,77	2,02	
h	0,00	0,25	
i	2,62	–	
j	0,42	0,52	Full detent
	1,00	1,20	Smooth bore
k	1,65	1,80	
l	1,18	1,28	
m	$45^\circ \pm 2^\circ$		Angle
q	0,00	0,15	
r	$0,3 \pm 0,1 \times 45^\circ$		Chamfer

^a The diameter is chosen upon the assumption that the PTFE dielectric has a dielectric constant of 2,02 to give an impedance of 50 Ω .

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.



(1) Mechanical and electrical reference plane.

(2) Slotted and closed to meet electrical and mechanical requirements.

Figure 2 – Connector with socket-centre contact

Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i> ^a	—	—	
<i>b</i>	1,05	1,10	
<i>c</i>	1,85	1,95	
<i>d</i>	4,17	4,21	
<i>e</i>	4,39	4,44	
<i>f</i>	55° ± 2°		
<i>g</i>	1,63	1,83	
<i>h</i>	0,00	0,15	
<i>i</i>	2,10	—	
<i>j</i>	0,60	0,72	
<i>k</i>	1,80	1,90	
<i>l</i>	2,10	2,30	
<i>m</i>	45° ± 2°		Angle
<i>p</i> ^b	—	—	
<i>r</i>	0,15 ± 0,05 × 45°		Chamfer

^a Dimensions are chosen to meet mechanical performance requirements, when mating with Φ0,68 mm~Φ0,71 mm pin.

^b The diameter is chosen upon the assumption that the PTFE dielectric has a dielectric constant of 2,02 to give an impedance of 50 Ω.

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.

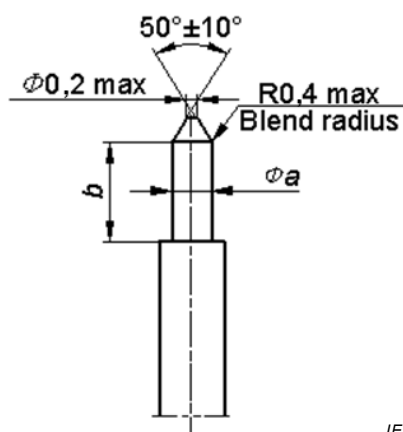


Figure 3 – Gauge pin for socket-centre contact

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

Ref.	Gauge A Maximum material for sizing purposes		Gauge B Minimum material for measurement of retention force Mass of gauge: 28 g + 2 g	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	0,710	0,715	0,675	0,680
<i>b</i>	0,95	1,20	1,30	1,60
Material: steel, polished. Surface roughness: $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ maximum on the cylindrical surface of length <i>b</i> .				

3.2.2 Test procedure

The gauge A shall be inserted into the socket-centre contact three times with a minimum depth of 0,95 mm. This is a sizing operation and should only be carried out when the socket-centre contact is removed from the connector.

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

3.2.3 Gauge for outer contact of connector with pin-centre contact

3.2.3.1 Gauge A for sizing test

The gauge A for sizing test is shown in Figure 4 and its dimensions are shown in Table 4.

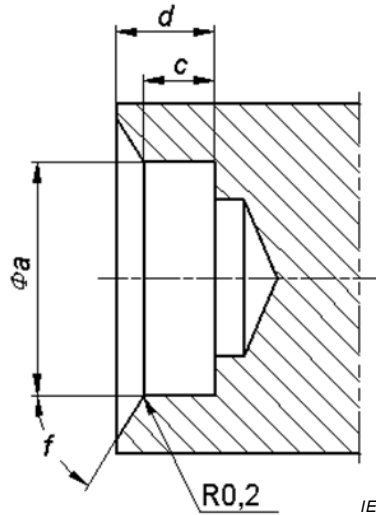


Figure 4 – Gauge A for sizing test

Table 4 – Gauge A for sizing test

Ref.	Gauge A	
	Maximum material for sizing purposes	
	mm	
	Min.	Min.
<i>a</i>	4,15	4,17
<i>c</i>	1,40	1,50
<i>d</i>	2,50	2,70
<i>f</i>	55° ± 2°	
Material: steel, polished. Surface roughness: Ra=0,4 μm maximum on the cylindrical surface of <i>a</i> and taper surface angle <i>f</i> .		

3.2.3.2 Test procedure

The gauge A shall be inserted into the outer contact three times. This is a sizing operation.

3.2.3.3 Gauge B for retention test for pin connectors – Full detent

3.2.3.3.1 Dimensions for gauge B

Gauge B for retention test for pin connectors – full detent is shown in Figure 5 and its dimensions are shown in Table 5.

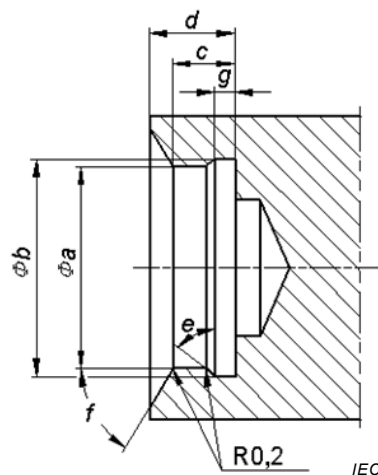


Figure 5 – Gauge B for retention test for pin connectors – Full detent

Table 5 – Gauge B for retention test for pin connectors – Full detent

Ref.	Gauge B	
	Minimum material for measurement of retention force	
	Mass of gauge: 2 000 g + 100 g	
	mm	
	Min.	Max.
a	4,18	4,21
b	4,39	4,44
c	1,80	1,90
d	2,50	2,70
e	$45^\circ \pm 1^\circ$	
f	$55^\circ \pm 2^\circ$	
g	0,60	0,72
Material: steel, polished. Surface roughness: $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ maximum on the cylindrical surface of length a,b and taper surface angle e,f.		

3.2.3.3.2 Test procedure

The gauge B shall be inserted into outer contact. The engagement force shall not exceed 63 N, the contact shall retain the mass of the gauge in a vertical downward position.

3.2.3.4 Gauge C for retention test for pin connectors – Smooth bore

3.2.3.4.1 Dimension of the gauge

Gauge C for retention test for pin connectors – smooth bore is shown in Figure 6 and its dimensions are shown in Table 6.

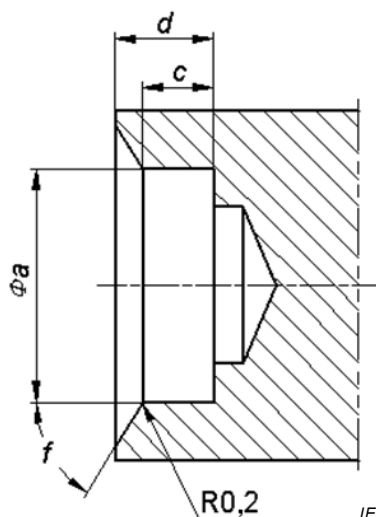


Figure 6 – Gauge C for retention test for pin connectors – Smooth bore

Table 6 – Gauge C for retention test for pin connectors – Smooth bore

Ref.	Gauge C	
	Minimum material for measurement of retention force Mass of gauge: 200 g + 10 g	
	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	4,15	4,17
<i>c</i>	1,40	1,50
<i>d</i>	2,50	2,70
<i>f</i>	55° ± 2°	
Material: steel, polished. Surface roughness: Ra=0,4 μm maximum on the cylindrical surface of a and taper surface angle <i>f</i> .		

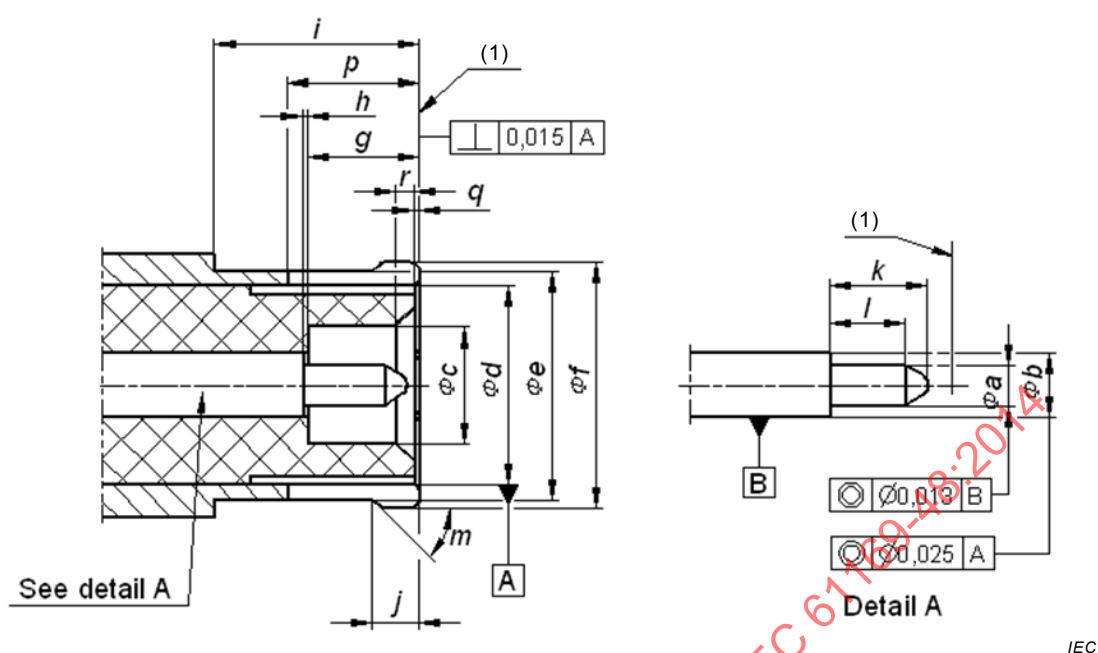
3.2.3.4.2 Test procedure

The gauge C shall be inserted into outer contact. The engagement force shall not exceed 15 N, the contact shall retain the mass of the gauge in a vertical downward position.

3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0

3.3.1 Connector with pin-centre contact

The mating face of standard test connector with pin-centre contact is shown in Figure 7 and its dimensions are shown in Table 7.



IEC

(1) Mechanical and electrical reference plane.

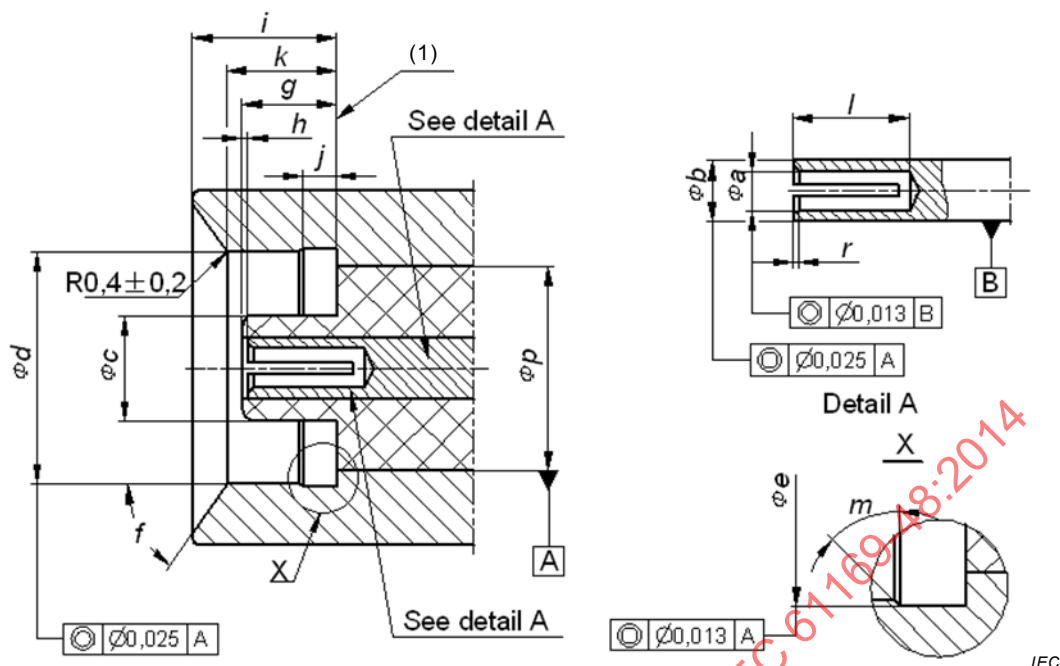
Figure 7 – Connector with pin-centre contact**Table 7 – Dimensions of connector with pin-centre contact**

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	0,690	0,710	
<i>b</i>	1,07	1,10	
<i>c</i>	2,35	2,45	
<i>d</i> ^a	—	—	
<i>e</i>	4,14	4,17	
<i>f</i>	4,44	4,48	
<i>g</i>	1,77	1,83	
<i>h</i>	0,00	0,15	
<i>i</i>	2,62	—	
<i>j</i>	0,63	0,68	
<i>k</i>	1,65	1,80	
<i>l</i>	1,18	1,24	
<i>m</i>	45° ± 2°		Angle
<i>p</i>	2,25	2,30	
<i>q</i>	0,00	0,15	
<i>r</i>	0,3 ± 0,1 × 45°		Chamfer

^a The diameter is chosen upon the assumption that the PTFE dielectric has a dielectric constant of 2,02 to give an impedance of 50 Ω ± 0,5 Ω.

3.3.2 Connector with socket-centre contact

The mating face of standard test connector with socket-centre contact is shown in Figure 8 and its dimensions are shown in Table 8.



(1) Mechanical and electrical reference plane.

Figure 8 – Connector with socket-centre contact

Table 8 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i> ^a	–	–	
<i>b</i>	1,07	1,10	
<i>c</i>	1,85	1,95	
<i>d</i>	4,17	4,21	
<i>e</i>	4,37	4,42	
<i>f</i>	55° ± 2°		
<i>g</i>	1,68	1,72	
<i>h</i>	0,00	0,05	
<i>i</i>	2,10	–	
<i>j</i>	0,65	0,70	
<i>k</i>	1,80	1,90	
<i>l</i>	2,10	2,30	Angle
<i>m</i>	45° ± 2°		
<i>p</i> ^b	–	–	
<i>r</i>	0,15 × 45° max		

^a Dimension shall meet mechanical performance requirements.

^b The diameter is chosen upon the assumption that the PTFE dielectric has a dielectric constant of 2,02 to give an impedance of 50 Ω ± 0,5 Ω.

3.4 General requirements for connector mounting on PCB

3.4.1 General

The typical mounting style of connectors are shown in Figure 9.

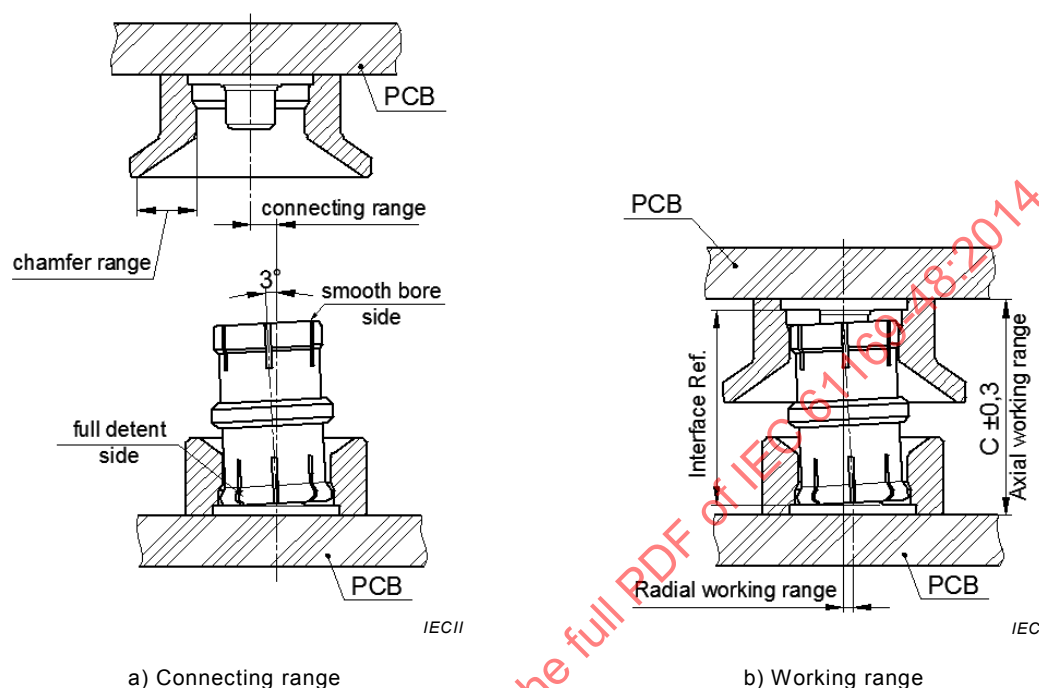
For two PCB applications, all the full detent sides of adapters should be in one same PCB and the smooth bore sides of adapters should be in the other PCB when connecting.

3.4.2 Maximum permitting deflexion

When mating, the maximum permitting deflexion of the adapter as shown in Figure 9a) is 3°.

3.4.3 Maximum permitting axial clearance

When mating, the maximum permitting axial clearance between two boards is $\pm 0,3$ mm.



NOTE

C is the distance between two PCBs.

The axial working clearance range depends on the interface of BMP.

The radial working range depends on the length of the adapter, longer adapter gets bigger radial working range.

The connecting range depends on the length of the adapter and the chamfer range.

Figure 9 – General requirements for connector mounting on PCB

4 Quality assessment procedure

4.1 General

Clause 10 of IEC 61169-1:2013 apply to this sectional specification, except following requirement. Subclauses 4.2 to 4.4 provide recommended rating, performance and test conditions to be considered when writing a detail specification. They also provide an appropriate schedule of tests with minimum levels of conformance inspection sampling, together with the pro-forma blank detail specification (BDS) and instructions for the preparation of a detail specification.

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

The values indicated below, in Table 10, are recommended for BMP series R.F. coaxial connectors and are given for the writer of the detail specification. They are applicable for the condition when the connectors are fully mated.

Certain tests are listed without any recommended values being given. These tests will usually not be required. When these tests are required, appropriate values shall be entered in the detail specification at the discretion of the specification writer.

Preferred climatic categories are given in Table 9.

Table 9 – Preferred climatic categories (see IEC 60068-1)

Category designation	Letter	Temperature range	Damp heat steady state
55/125/21	B	–55 °C to +125 °C	21 days

Table 10 – Rating and characteristics

Rating and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviations from standard test method
Electrical			
Nominal impedance		50 Ω	
Frequency range ^a		DC to 6 GHz	
Return loss ^b – straight styles – right-angle styles – PCB mounting styles	9.2.1	≤ –17,72 dB ≤ –14 dB See DS	
Power rating	9.2.2	See DS	
Contact resistance, outer conductor and centre conductor continuity (mated cabled connectors)	9.2.3		
Centre contact resistance ^c – initial – after conditioning		≤ 3,0 mΩ ≤ 6,0 mΩ	
Outer conductor continuity ^c – initial – after conditioning		≤ 2,5 mΩ ≤ 5,0 mΩ	
Insulation resistance – initial – after conditioning	9.2.5	≥ 5 000 MΩ ≥ 200 MΩ	
Proof voltage at sea level ^{d e} – non-cable styles – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	500 V 335 V 125 V	(86~106) kPa
Proof voltage at 3 000 m ^{d e} – non-cable styles – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	125 V 85 V 35 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Environmental test voltage at sea level ^{d e} – non-cable styles – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	335 V 150 V 85 V	(86~106) kPa
Environmental test voltage at 3 000 m ^{d e} – non-cable styles – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	85 V 35 V 25 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km

Rating and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviations from standard test method
Screening effectiveness	9.2.7	≥ 60 dB, at 1 GHz	$Z_t \leq 50$ m Ω
Discharge test (corona test)	9.2.8	na ⁹	Atmospheric pressure
Intermodulation level (PIM)	9.2.9 (IEC 62037)	na ⁹	dBc
Mechanical			
Soldering	9.3.2		
– Solderability	9.3.2.2	See DS	
– Resistance to soldering heat	9.3.2.3	See DS	
Vibration	9.3.3	na ⁹	
Insertion force (resilient contacts)	9.3.4	$\geq 0,28$ N	See Subclause 3.2 of this sectional specification
– centre contacts			
– outer contacts			
– full detent / smooth bore		≥ 20 N / 2 N	
Gauge retention force (resilient contacts)	9.3.4	See DS	See Subclause 3.2 of this sectional specification
– centre contacts			
– outer contacts			
– full detent / smooth bore			
Centre contact captivation	9.3.5	$\geq 17,8$ N	Interface dimensions shall remain as specified.
– axial force			
– permitted displacement in each direction		See DS	
– axial torque		na ⁹	
Engagement and separation	9.3.6		
– Engagement			
– Full detent / smooth bore		≤ 63 N / 15 N	
– Separation			
– Full detent / smooth bore		30 N to 63 N / ≤ 10 N	
Effectiveness of clamping device against cable rotation (nutatation of cable end)	9.3.7	See DS	
Effectiveness of clamping device against cable pulling	9.3.8	See DS	
Effectiveness of clamping device against cable bending	9.3.9	See DS	
Effectiveness of clamping device against cable torsion	9.3.10	See DS	
Strength of coupling mechanism	9.3.11	na ⁹	
Safety wire hole pull-out bending moment (and shearing force)	9.3.12	na ⁹	
Bump	9.3.13	100 m/s ² 10 Hz to 2 000 Hz	10 g _n for full detent
Shock	9.3.14	500 m/s ² 1/2 sine wave 11 ms	50 g _n for full detent
Climatic conditionings			
Sealing non-hermetic sealed connectors	9.4.7	na ⁹	
Hermetically sealed connectors	9.4.8	na ⁹	
Water immersion test	9.4.9	See DS	

Rating and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, deviations from standard test method
Salt mist	9.4.10	48 h spray	
Endurance			
Mechanical endurance – smooth bore – full detent	9.3.15	1 000 operations 100 operations	
High temperature endurance ^f	9.4.5	250 h at 125 °C	
Low temperature endurance	9.4.6	See DS	
Chemical contamination			
Resistance to solvents and contaminating fluids Applicable fluids	9.4.11	See DS	
Sulphur dioxide test	9.4.12	See DS	
^a These values apply to basic connector. In practice, these may be influenced by the cable used and reference should always be made to the actual values given in the DS. ^b Values for a single pair of connectors. ^c Voltages are r.m.s. values of a.c. at 40 Hz to 65 Hz, unless otherwise specified. ^d Some cables usable with these connectors have ratings lower than the values given here. ^e When interfaces are fully mated. ^f For certain connectors, the upper temperature limit is restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification. ^g na = not applicable.			

4.3 Test schedule and inspection requirements – Acceptance tests

4.3.1 Acceptance tests

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

Table 11 describes the acceptance tests to be performed.

Table 11 – 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		a	S3	1,5	
Group B1									
Outline dimension	9.1.2	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Mechanical compatibility	9.1.2.2	a	II	1		a	S3	1,5	
Engagement and separation	9.3.6	a	S4	0,4		a	S3	1,5	
Gauge retention (resilient contacts)	9.3.4	ia	II	1		ia	S3	1,5	
Sealing									
non hermetic	9.4.7	ia	II	0,65		ia	S3	1	
hermetic	9.4.8	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	II	0,4		a	II	4,0	
Solderability (d)	9.3.2.2	ia	S4	0,4		ia	S3	4,0	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
For the symbols, abbreviations and procedures, see the end of Table 12.									

4.3.2 Periodic tests

Table 12 describes the periodic tests to be performed.

Table 12 – 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 centre conductor continuity	9.2.3	a				a			
Vibration	9.3.3	a							

	IEC 61169-1:2013 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
Damp heat, steady state	9.4.3	a				a			
Group D3 (d)			1	1	3 years		1*	1	3 years
Dimensions piece-parts and materials	9.1.2	a				a			
Group D4 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Mechanical endurance	9.3.15	a				a			
High temperature endurance	9.4.5	a				a			
Discharge test	9.2.8								
Climatic conditioning	9.4	na				na			
Group D5 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Return loss	9.2.1	a				a			
Screening effectiveness	9.2.7	a				a			
Water immersion	9.4.9	ia				ia			
Group D6 (d)			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact captivation	9.3.5	a				a			
Rapid change of temperature	9.4.4	na				na			
Climatic sequence	9.4.2	a				a			
Group D7 (d)			1§		3 years		1§		3 years
Salt mist	9.4.10	a							
a suggested as applicable ia test suggested (if technically applicable) na not applicable IL inspection level AQL acceptable quality level * one set of piece-parts each style and variant, unless using common piece parts # for quality conformance, a total of two failures only permitted for level H and one failure only for level M from groups D1 to D7 § Group D7 – number of pairs for each solvent (d) destructive tests – specimens shall not be returned to stock									

4.4 Procedures for the quality conformance

4.4.1 Quality conformance inspection

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

4.4.2 Quality conformance and its maintenance – General procedure

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

5 Instructions for preparation of detail specifications

5.1 General

Detail specifications (DS) shall use the appropriate blank detail specification (BDS). The following pages comprise the pro-forma BDS dedicated for use with type BMP connectors. As such, it will already have entered on it information relating to:

- 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.

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 both relative to the front face of the connector.

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

5) Particulars of all variants covered by the DS. As appropriate, the information shall include:

- cable types (or sizes) applicable to each variant;
- alternative plated or protective finishes;
- details of alternative mounting flanges having either tapped or plain mounting holes;
- details of alternative solder spills or solder buckets including, when applicable, those for use with microwave integrated circuit (MIC) components.

5.3 Performance

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

5.4 Marking, ordering information and related matters

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

5.5 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 methods and conditions including any relevant deviations given in the test schedule of the sectional specification.

5.6 Blank detail specification pro-forma for type BMP connector

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)		Page 1 of			
		(2)			
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION IEC 61169-1 NATIONAL REFERENCE		(3) .			
		(4) .			
(5) Detail specification for radio frequency coaxial connector of assessed quality					Type
Style			Special features and markings		
Method of cable/wire+ attachment		centre conductor – solder/crimp+ outer conductor – solder/clamp/crimp + + delete as appropriate			
(6) Assessment level		Characteristic impedance 50 Ω		Climatic category..55./125./21./	
(7) Outline and maximum dimensions			Panel piercing and mounting details		
(8) Variants					
Variant No.	Description of variant	61196 IEC			
Information about manufacturers who have components qualified under the IECQ Conformity Assessment System is available through the IECQ on-line certificate system.					

(9) Performance (including limiting conditions of use)

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

+ Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified.

Ratings and characteristics		IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks, including any deviations from standard test methods
Mechanical				
Soldering – bit size		9.3.2		
Gauge retention resilient contacts – inner contact – outer contact		9.3.4	N N	See Figure 7 and Table 3 See Figure 8 and Table 4
Centre contact captivation – axial force – permitted displacement each direction – torque		9.3.5	N mm Nm	
Engagement and separation – axial force		9.3.6		Achievable by hand
Strength of coupling mechanism		9.3.11	N	
Effectiveness of cable fixing against – cable rotation		9.3.7	Rotations	
– cable pulling		9.3.8	N N N N	Point of application and duration mm s mm s mm s mm s
– cable bending		9.3.9	cycles cycles cycles cycles	Length of cable and mass mm mm mm mm
– cable torsion		9.3.10	Nm Nm Nm Nm	Duration of applied torque s s s s
Bending moment		9.3.12	Nm	Relative to reference plane
Bumps total		9.3.13	m/s ² to Hz	(g _n cceleration)
Vibration		9.3.3	m/s ² to Hz	(g _n cceleration)
Shock		9.3.14	m/s ² Shape ms	(g _n cceleration)
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS				

Ratings and characteristics		IEC 61169-1:2013 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Environmental				
Climatic category				
Sealing non-hermetically sealed connectors		9.4.7	cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors		9.4.8	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Water immersion		9.4.9		
Salt mist		9.4.10	h	Duration of spraying
ADDITIONAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS				
ENDURANCE				
Mechanical		9.3.15	operations	
High temperature		9.4.5	at h °C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS				
CHEMICAL CONTAMINATION				
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used. Applicable fluids		9.4.11		
Sulphur dioxide		9.4.12	days	

(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 61169-48:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
1 Domaine d'application	32
2 Références normatives	32
3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres	32
3.1 Dimensions – Connecteurs généraux – Classe 2	32
3.1.1 Connecteur avec contact central mâle – Rétention forte et rétention faible	32
3.1.2 Connecteur avec contact central femelle	34
3.2 Calibres	35
3.2.1 Broche calibrée pour contact central femelle	35
3.2.2 Procédure d'essai	35
3.2.3 Calibre pour contact extérieur du connecteur avec contact central mâle	36
3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0	38
3.3.1 Connecteur avec contact central mâle	38
3.3.2 Connecteur avec contact central femelle	39
3.4 Exigences générales relatives au montage des connecteurs sur PCB (<i>printed circuit board</i> : carte à circuit imprimé)	41
3.4.1 Généralités	41
3.4.2 Déflexion maximale admissible	41
3.4.3 Jeu axial maximal admissible	41
4 Procédure d'assurance de la qualité	42
4.1 Généralités	42
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques (voir l'Article 5 de l'IEC 61169-1:2013)	42
4.3 Programme d'essai et exigences de contrôle – Essais d'acceptation	45
4.3.1 Essais d'acceptation	45
4.3.2 Essais périodiques	46
4.4 Procédures de conformité de la qualité	47
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	47
4.4.2 Homologation et maintenance – Procédure générale	47
5 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières	47
5.1 Généralités	47
5.2 Identification du composant	47
5.3 Performance	48
5.4 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes	48
5.5 Choix des essais, conditions et sévérités des essais	48
5.6 Spécification particulière-cadre pro forma pour connecteur de type BMP	48
6 Marquage	54
6.1 Marquage du composant	54
6.2 Marquage et contenu des emballages	54
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle	33
Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle	34
Figure 3 – Broches calibrées pour contact central femelle	35
Figure 4 – Calibre A pour l'essai de dimensionnement	36
Figure 5 – Calibre B pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention forte	37

Figure 6 – Calibre C pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention faible	38
Figure 7 – Connecteur avec contact central mâle.....	39
Figure 8 – Connecteur avec contact central femelle.....	40
Figure 9 – Exigences générales relatives au montage des connecteurs sur PCB	41
Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	33
Tableau 2 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle	34
Tableau 3 – Dimensions de la broche calibrée pour contact femelle.....	35
Tableau 4 – Calibre A pour l'essai de dimensionnement	36
Tableau 5 – Calibre B pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention forte37	
Tableau 6 – Calibre C pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention faible	38
Tableau 7 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle.....	39
Tableau 8 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle.....	40
Tableau 9 – Catégories climatiques préférentielles (voir l'IEC 60068-1)	42
Tableau 10 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	42
Tableau 11 – Essais d'acceptation.....	45
Tableau 12 – Essais périodiques	46

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-48:2014

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 48: Spécification intermédiaire relative aux
connecteurs coaxiaux R.F. série BMP

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 61169-48 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
46F/253/CDV	46F/291/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61169, publiée 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 61169-48:2014

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 48: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux R.F. série BMP

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) relative aux connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques, série BMP avec accouplement en aveugle, spécifiquement utilisés dans les connexions carte à carte 50 Ω . Ils peuvent également être utilisés avec les câbles RF ou les microrubans dans les domaines de l'hyperfréquence, des télécommunications, des liaisons sans fil et autres domaines. La limite de leur fréquence de fonctionnement est inférieure ou égale à 6 GHz.

Elle décrit les dimensions d'interface ainsi que les informations concernant les calibres, les performances électriques et mécaniques, y compris les essais obligatoires issus de l'IEC 61169-1:2013, applicables à toutes les SP relatives aux connecteurs de type BMP.

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

NOTE Les dimensions métriques sont les dimensions originales.

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

2 Références normatives

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

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

IEC 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

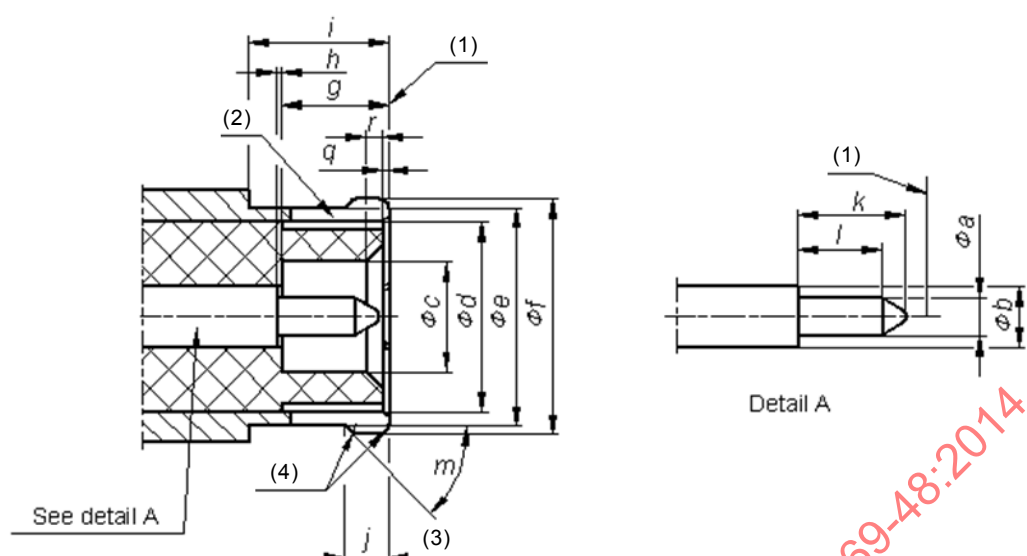
IEC 62037 (toutes les parties), *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation*

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 – Rétention forte et rétention faible

Les éléments d'accouplement du connecteur avec contact central mâle sont représentés à la Figure 1 et leurs dimensions figurent dans le Tableau 1.



IEC

Légende

Anglais	Français
See detail A	Voir le détail A

- (1) Plan de référence mécanique et électrique.
 (2) Les fentes doivent satisfaire aux exigences mécaniques et électriques.
 (3) La forme et la dimension du conducteur extérieur doivent répondre aux exigences de performances électriques et mécaniques.
 (4) R0,2 recommandé pour faciliter le dégagement.

Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle

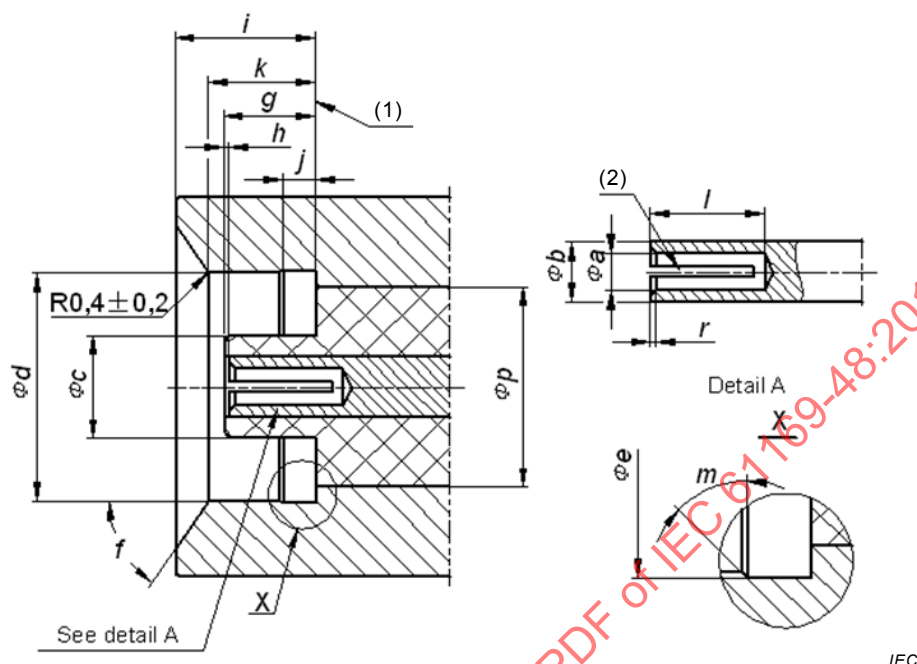
Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
a	0,68	0,71	
b	1,05	1,10	
c	2,30	2,50	
d ^a	–	–	
e	4,14	4,18	
f	4,52	4,57	Rétention forte
	4,23	4,28	Rétention faible
g	1,77	2,02	
h	0,00	0,25	
i	2,62	–	
j	0,42	0,52	Rétention forte
	1,00	1,20	Rétention faible
k	1,65	1,80	
l	1,18	1,28	
m	45° ± 2°		Angle
q	0,00	0,15	
r	0,3 ± 0,1 × 45°		Chanfrein

^a Le diamètre est choisi en se fondant sur l'hypothèse que le diélectrique PTFE comporte une constante diélectrique de 2,02 pour fournir une impédance de 50 Ω.

3.1.2 Connecteur avec contact central femelle

Les éléments d'accouplement du connecteur avec contact central femelle sont représentés à la Figure 2 et leurs dimensions figurent dans le Tableau 2.



Légende

Anglais	Français
See detail A	voir le détail A

(1) Plan de référence mécanique et électrique.

(2) À fente et refermé pour répondre aux exigences électriques et mécaniques.

Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle

Tableau 2 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
<i>a</i> ^a	–	–	
<i>b</i>	1,05	1,10	
<i>c</i>	1,85	1,95	
<i>d</i>	4,17	4,21	
<i>e</i>	4,39	4,44	
<i>f</i>	55° ± 2°		
<i>g</i>	1,63	1,83	
<i>h</i>	0,00	0,15	
<i>i</i>	2,10	–	
<i>j</i>	0,60	0,72	
<i>k</i>	1,80	1,90	
<i>l</i>	2,10	2,30	
<i>m</i>	45° ± 2°		Angle
<i>p</i> ^b	–	–	
<i>r</i>	0,15 ± 0,05 × 45°		Chanfrein

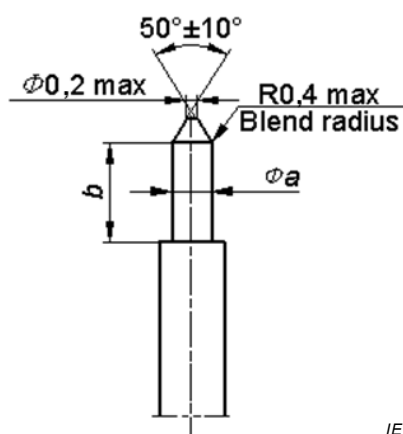
^a Les dimensions sont choisies pour répondre aux exigences de performances mécaniques, lors d'un accouplement avec une broche de $\Phi 0,68$ mm~ $\Phi 0,71$ mm.

^b Le diamètre est choisi en se fondant sur l'hypothèse que le diélectrique PTFE comporte une constante diélectrique de 2,02 pour fournir une impédance de 50 Ω .

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 figurent dans le Tableau 3.



Légende

Anglais	Français
Blend radius	Rayon de raccordement

Figure 3 – Broches calibrées pour contact central femelle

Tableau 3 – Dimensions de la broche calibrée pour contact femelle

Réf.	Calibre A Maximum de matière pour dimensionnement		Calibre B Minimum de matière pour la mesure de la force de rétention Masse du calibre: 28 g + 2 g	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	0,710	0,715	0,675	0,680
<i>b</i>	0,95	1,20	1,30	1,60
Matériau acier, poli. Rugosité de surface: Ra = 0,4 µm maximum sur la surface cylindrique de longueur <i>b</i> .				

3.2.2 Procédure d'essai

Le calibre A doit être inséré dans le contact central femelle trois fois à une profondeur minimale de 0,95 mm. Il s'agit d'une opération de préparation et il convient de l'effectuer uniquement lorsque le contact central femelle est retiré du connecteur.

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

3.2.3 Calibre pour contact extérieur du connecteur avec contact central mâle

3.2.3.1 Calibre A pour l'essai de dimensionnement

Le calibre A pour l'essai de dimensionnement est représenté à la Figure 4 et ses dimensions figurent dans le Tableau 4.

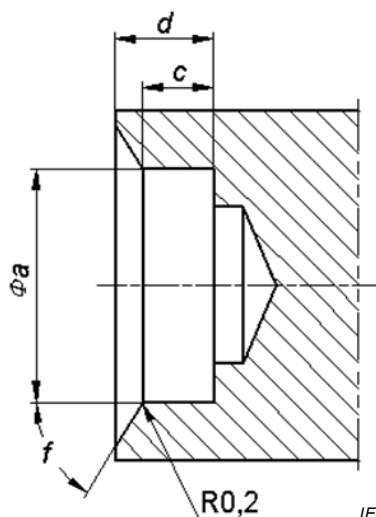


Figure 4 – Calibre A pour l'essai de dimensionnement

Tableau 4 – Calibre A pour l'essai de dimensionnement

Réf.	Calibre A	
	Maximum de matière pour dimensionnement	
	mm	
	Min.	Min.
<i>a</i>	4,15	4,17
<i>c</i>	1,40	1,50
<i>d</i>	2,50	2,70
<i>f</i>	55° ± 2°	
Matériau: acier, poli. Rugosité de surface: Ra =0,4 μm Maximum sur la surface cylindrique de <i>a</i> et sur l'angle de la surface conique <i>f</i> .		

3.2.3.2 Procédure d'essai

Le calibre A doit être inséré trois fois sur le contact extérieur. Il s'agit d'une opération de préparation.

3.2.3.3 Calibre B pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention forte

3.2.3.3.1 Dimensions du calibre B

Le calibre B pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – rétention forte est représenté à la Figure 5 et ses dimensions figurent dans le Tableau 5.

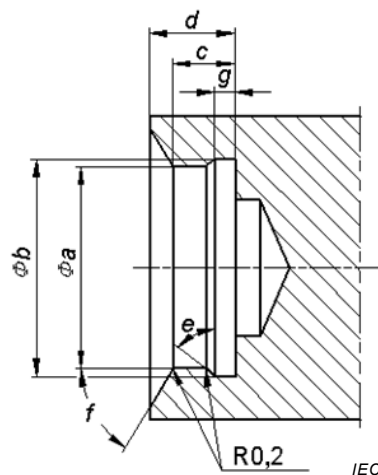


Figure 5 – Calibre B pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention forte

Tableau 5 – Calibre B pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention forte

Réf.	Calibre B	
	Minimum de matière pour la mesure de la force de rétention Masse du calibre: 2 000 g + 100 g	
	mm	
	Min.	Max.
a	4,18	4,21
b	4,39	4,44
c	1,80	1,90
d	2,50	2,70
e	$45^\circ \pm 1^\circ$	
f	$55^\circ \pm 2^\circ$	
g	0,60	0,72
Matériau: acier, poli. Rugosité de surface: $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ maximum sur la surface cylindrique de longueur a,b et sur l'angle des surfaces coniques e,f.		

3.2.3.3.2 Procédure d'essai

Le calibre B doit être inséré dans le contact extérieur. La force d'accouplement ne doit pas dépasser 63 N, le contact doit retenir la masse du calibre orienté verticalement vers le bas.

3.2.3.4 Calibre C pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention faible

3.2.3.4.1 Dimensions du calibre

Le calibre C pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – rétention faible est représenté à la Figure 6 et ses dimensions figurent dans le Tableau 6.

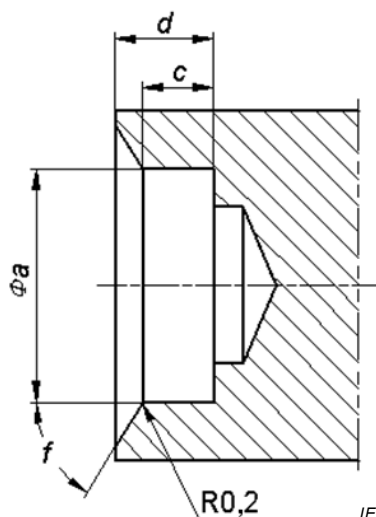


Figure 6 – Calibre C pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention faible

Tableau 6 – Calibre C pour l'essai de rétention des connecteurs mâles – Rétention faible

Réf.	Calibre C	
	Minimum de matière pour la mesure de la force de rétention Mass du calibre: 200 g + 10 g	
	mm	
	Min.	Max.
<i>a</i>	4,15	4,17
<i>c</i>	1,40	1,50
<i>d</i>	2,50	2,70
<i>f</i>	55° ± 2°	

Matériau: acier, poli. Rugosité de surface: Ra=0,4 µm maximum sur la surface cylindrique de *a* et sur l'angle de la surface conique *f*.

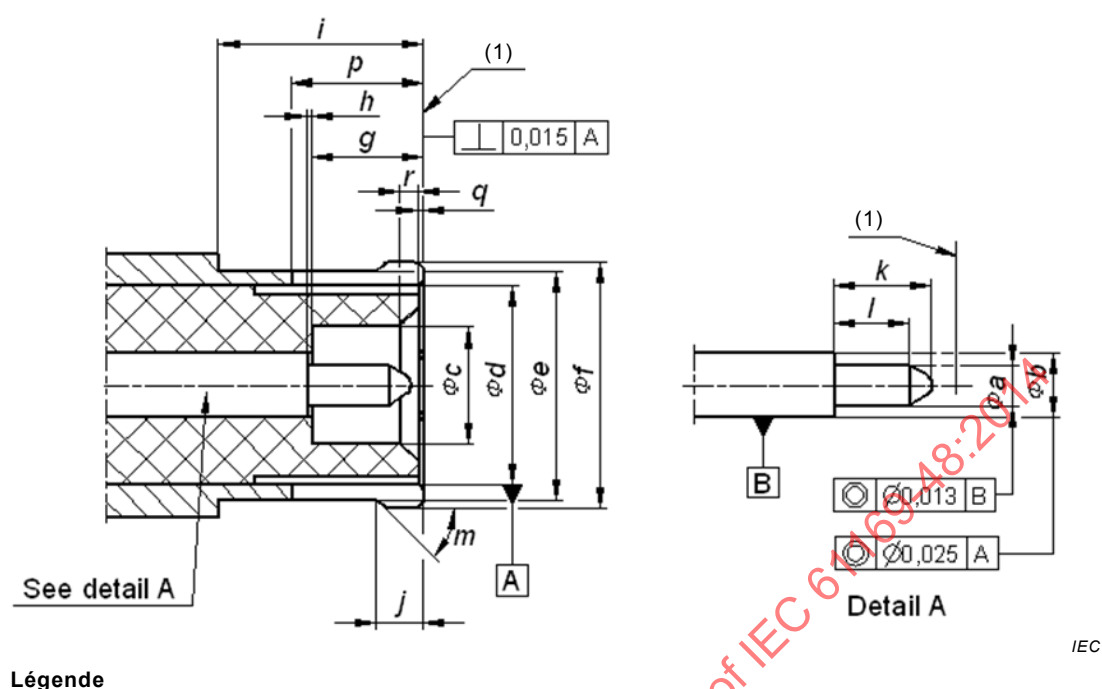
3.2.3.4.2 Procédure d'essai

Le calibre C doit être inséré dans le contact extérieur. La force d'accouplement ne doit pas dépasser 15 N, le contact doit retenir la masse du calibre orienté verticalement vers le bas.

3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0

3.3.1 Connecteur avec contact central mâle

Les éléments d'accouplement du connecteur d'essai normalisé avec contact central mâle sont représentés à la Figure 7 et leurs dimensions figurent dans le Tableau 7.



(1) Plan de référence mécanique et électrique.

Figure 7 – Connecteur avec contact central mâle

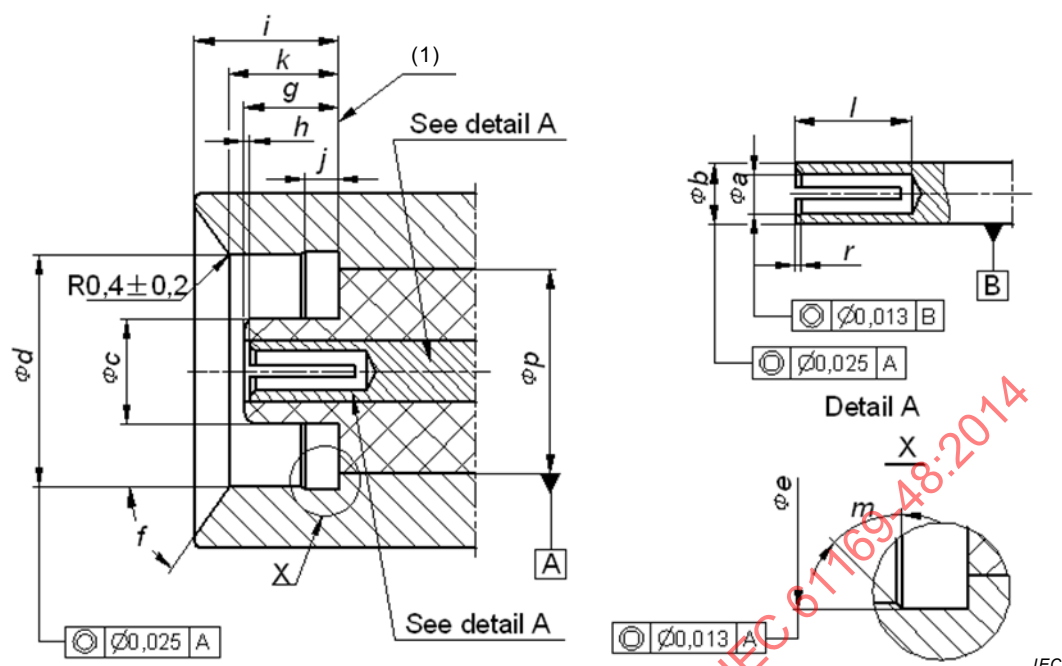
Tableau 7 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
a	0,690	0,710	
b	1,07	1,10	
c	2,35	2,45	
d ^a	–	–	
e	4,14	4,17	
f	4,44	4,48	
g	1,77	1,83	
h	0,00	0,15	
i	2,62	–	
j	0,63	0,68	
k	1,65	1,80	
l	1,18	1,24	
m	45° ± 2°		Angle
p	2,25	2,30	
q	0,00	0,15	
r	0,3 ± 0,1 × 45°		Chanfrein

^a Le diamètre est choisi en se fondant sur l'hypothèse que le diélectrique PTFE comporte une constante diélectrique de 2,02 pour fournir une impédance de 50 Ω ± 0,5 Ω.

3.3.2 Connecteur avec contact central femelle

Les éléments d'accouplement du connecteur d'essai normalisé avec contact central femelle sont représentés à la Figure 8 et leurs dimensions figurent dans le Tableau 8.



(1) Plan de référence mécanique et électrique.

Figure 8 – Connecteur avec contact central femelle

Tableau 8 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
a^a		–	
b	1,07	1,10	
c	1,85	1,95	
d	4,17	4,21	
e	4,37	4,42	
f	$55^\circ \pm 2^\circ$		
g	1,68	1,72	
h	0,00	0,05	
i	2,10	–	
j	0,65	0,70	
k	1,80	1,90	
l	2,10	2,30	Angle
m	$45^\circ \pm 2^\circ$		
p^b	–	–	
r	$0,15 \times 45^\circ \text{ max}$		

^a La dimension doit satisfaire aux exigences de performances mécaniques.

^b Le diamètre est choisi en se fondant sur l'hypothèse que le diélectrique PTFE comporte une constante diélectrique de 2,02 pour fournir une impédance de $50 \Omega \pm 0,5 \Omega$.

3.4 Exigences générales relatives au montage des connecteurs sur PCB (*printed circuit board: carte à circuit imprimé*)

3.4.1 Généralités

Les modèles de montage typiques de connecteurs sont représentés à la Figure 9.

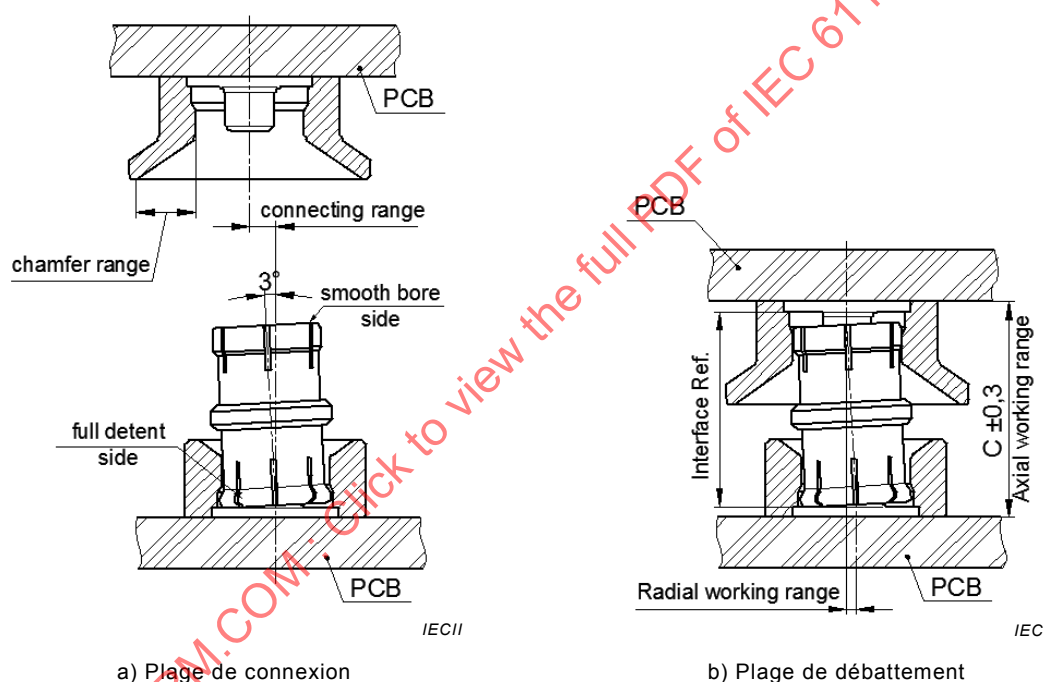
Pour deux applications PCB, il convient que tous les côtés de la rétention forte des raccords soient situés sur une même PCB et que les côtés de la rétention faible des raccords se trouvent sur l'autre PCB lors de la connexion.

3.4.2 Déflexion maximale admissible

Lors de l'accouplement, la déflexion maximale admissible du raccord, telle que représentée à la Figure 9a) est égale à 3°.

3.4.3 Jeu axial maximal admissible.

Lors de l'accouplement, le jeu axial maximal admissible entre deux cartes est égal à $\pm 0,3$ mm.



NOTE

C est la distance entre deux PCB.

La plage du jeu de débattement axial dépend de l'interface de BMP.

La plage de débattement radial dépend de la longueur du raccord, un raccord plus long donnant lieu à une plage du débattement radial plus grande.

La plage de connexion dépend de la longueur du raccord et de la plage du chanfrein.

Légende

Anglais	Français
chamfer range	plage du chanfrein
full detent side	côté de la rétention forte
smooth bore side	côté de la rétention faible
Interface Ref.	Réf d'interface
Radial working range	Jeu de débattement radial
Axial working range	Plage de débattement axial

Figure 9 – Exigences générales relatives au montage des connecteurs sur PCB

4 Procédure d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

L'Article 10 de l'IEC 61169-1:2013 s'applique à cette spécification intermédiaire, à l'exception de l'exigence suivante. Les Paragraphes 4.2 à 4.4 fournissent les caractéristiques assignées, les performances et les conditions d'essai recommandées à prendre en compte lors de la rédaction d'une spécification particulière. Ils fournissent également un programme d'essais approprié comportant des niveaux minimaux d'échantillonnage de contrôle de la conformité, ainsi que la spécification particulière cadre (SPC) pro forma et les instructions en vue de l'établissement d'une spécification particulière.

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

Les valeurs indiquées ci-dessous, dans le Tableau 10, sont recommandées pour les connecteurs coaxiaux R.F. série BMP, et sont fournies au rédacteur de la spécification particulière. Elles sont applicables dans les conditions où les connecteurs sont complètement accouplés.

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

Les catégories climatiques préférentielles figurent dans le Tableau 9.

Tableau 9 – Catégories climatiques préférentielles (voir l'IEC 60068-1)

Désignation des catégories	Lettre	Plage de températures	Essai continu de chaleur humide
55/125/21	B	–55 °C à +125 °C	21 jours

Tableau 10 – 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 ^a		CC à 6 GHz	
Affaiblissement de réflexion ^b – modèles droits – modèles en angle droit (ou coudés) – modèles de montage sur PCB	9.2.1	$\leq -17,72$ dB ≤ -14 dB Voir la SP	
Puissance assignée	9.2.2	Voir la SP	
Résistance de contact, continuité du conducteur extérieur et continuité du conducteur central (connecteur câblé accouplé)	9.2.3		
Résistance du contact central ^c – initiale – après conditionnement		$\leq 3,0$ m Ω $\leq 6,0$ m Ω	
Continuité du conducteur extérieur ^c – initiale – après conditionnement		$\leq 2,5$ m Ω $\leq 5,0$ m Ω	

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
Résistance d'isolement – initiale – après conditionnement	9.2.5	$\geq 5\,000\text{ M}\Omega$ $\geq 200\text{ M}\Omega$	
Tenue en tension au niveau de la mer ^{d e} – modèles non câblés – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	500 V 335 V 125 V	(86~106) kPa
Tenue en tension à 3 000 m ^{d e} – modèles non câblés – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	125 V 85 V 35 V	4,4 kPa approximativement équivalent à 20 km
Tension d'essai d'environnement au niveau de la mer ^{d e} – modèles non câblés – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	335 V 150 V 85 V	(86~106) kPa
Tension d'essai d'environnement à 3 000 m ^{d e} – modèles non câblés – 96IEC50-2 – 96IEC50-1	9.2.6	85 V 35 V 25 V	4,4 kPa approximativement équivalent à 20 km
Efficacité d'écran	9.2.7	$\geq 60\text{ dB}$, à 1 GHz	$Z_t \leq 50\text{ m}\Omega$
Essai de décharge (effet corona)	9.2.8	na ^g	Pression atmosphérique
Niveau d'intermodulation (PIM)	9.2.9 (IEC 62037)	na ^g	dBc
Caractéristiques mécaniques			
Soudure	9.3.2		
– Soudabilité	9.3.2.2	Voir la SP	
– Résistance à la chaleur de soudage	9.3.2.3	Voir la SP	
Vibrations	9.3.3	na ^g	
Force d'insertion (contacts élastiques) – contacts centraux – contacts extérieurs – rétention forte / rétention faible	9.3.4	$\geq 0,28\text{ N}$ $\geq 20\text{ N} / 2\text{ N}$	Voir le Paragraphe 3.2 de la présente spécification intermédiaire
Force de rétention du calibre (contacts élastiques) – contacts centraux – contacts extérieurs – rétention forte / rétention faible	9.3.4	Voir la SP	Voir le Paragraphe 3.2 de la présente spécification intermédiaire
Rétention du contact central – force axiale – déplacement permis dans chaque direction – couple axial	9.3.5	$\geq 17,8\text{ N}$ Voir la SP na ^g	Les dimensions d'interface doivent demeurer telles que spécifiées.

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
Accouplement et désaccouplement – Accouplement – Rétention forte / rétention faible – Désaccouplement – Rétention forte / rétention faible	9.3.6	≤63 N / 15 N 30 N to 63 N / ≤10 N	
Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la rotation du câble (nutation de l'extrémité du câble)	9.3.7	Voir la SP	
Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la traction du câble	9.3.8	Voir la SP	
Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la courbure du câble	9.3.9	Voir la SP	
Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la torsion du câble	9.3.10	Voir la SP	
Résistance à la traction du mécanisme de couplage	9.3.11	na ^g	
Moment de torsion sur fil de sécurité (et force de cisaillement)	9.3.12	na ^g	
Secousses	9.3.13	100 m/s ² 10 Hz to 2 000 Hz	10 g _n pour rétention forte
Chocs	9.3.14	500 m/s ² onde semi- sinusoïdale 11 ms	50 g _n pour rétention forte
Essai climatique			
Étanchéité, connecteurs étanches non hermétiques	9.4.7	na ^g	
Connecteurs étanches hermétiques	9.4.8	na ^g	
Essais d'immersion dans l'eau	9.4.9	Voir la SP	
Brouillard salin	9.4.10	Pulvérisation pendant 48 h	
Endurance			
Endurance mécanique – rétention faible – rétention forte	9.3.15	1 000 manœuvres 100 manœuvres	
Endurance à haute température ^f	9.4.5	250 h à 125 °C	
Endurance à haute température	9.4.6	Voir la SP	
Pollution chimique			
Résistance aux solvants et et aux fluides contaminants Fluides applicables	9.4.11	Voir la SP	