

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 54: Sectional specification for coaxial connectors with 10 mm inner diameter of outer conductor, nominal characteristic impedance 50 Ω , series 4,3-10

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 54: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 10 mm, impédance caractéristique nominale de 50 Ω , série 4,3-10



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 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 Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 54: Sectional specification for coaxial connectors with 10 mm inner diameter of outer conductor, nominal characteristic impedance 50 Ω , series 4,3-10

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 54: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 10 mm, impédance caractéristique nominale de 50 Ω , série 4,3-10

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-3629-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Mating face and gauge information.....	7
3.1 Dimensions – General connectors – Grade 2	7
3.1.1 Connector with pin-centre contact (see Figure 1)	7
3.1.2 Connector with socket-centre contact (see Figure 2).....	10
3.1.3 Presentation of possible coupling mechanisms	12
3.2 Gauges.....	15
3.2.1 Gauge pins for socket-centre contact (see Figure 6)	15
3.2.2 Test procedure.....	15
3.2.3 Gauge rings for plug outer contact (see Figure 7)	16
3.2.4 Test procedure.....	16
3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0	17
3.3.1 Connector with pin-centre contact (see Figure 8)	17
3.3.2 Connector with socket-centre contact (see Figure 9).....	19
4 Quality assessment procedure	20
4.1 General.....	20
4.2 Ratings and characteristics	21
4.3 Test schedule and inspection requirements.....	24
4.3.1 Acceptance tests.....	24
4.3.2 Periodic tests	25
4.4 Procedures for quality conformance.....	26
4.4.1 Quality conformance inspection.....	26
4.4.2 Quality conformance and its maintenance.....	26
4.5 Test and measurement procedures.....	26
4.5.1 General	26
4.5.2 Schedule of basic test groupings for acceptance and periodic tests.....	26
4.6 Specifications	27
4.6.1 Specification structures	27
4.6.2 Sectional specification (SS).....	27
4.6.3 Detail specification (DS).....	27
4.6.4 Blank detail specification.....	27
4.6.5 Blank detail specification pro-forma for 50 Ω type 4,3-10 connectors	28
5 Marking	33
5.1 Marking of component.....	33
5.2 Marking and contents of package	34
Figure 1 – Connector with pin-centre contact (for dimensions and key, see Table 1).....	8
Figure 2 – Connector with socket-centre contact (for dimensions and key, see Table 2)	10
Figure 3 – Screw type	12
Figure 4 – Hand screw type.....	13
Figure 5 – Quick lock type.....	14
Figure 6 – Gauge pins for socket-centre contact (for dimensions, see Table 3).....	15

Figure 7 – Gauge rings for socket outer contact (for dimensions see Table 4)	16
Figure 8 – Connector with pin-centre contact (for dimensions and key, see Table 5).....	17
Figure 9 – Connector with socket-centre contact (for dimensions and key, see Table 6)	19
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 pins for socket-centre contact	15
Table 4 – Dimensions of gauge rings for socket outer contact	16
Table 5 – Dimensions of connector with pin-centre contact	18
Table 6 – Dimensions of connector with socket-centre contact	20
Table 7 – Climatic categories	21
Table 8 – Ratings and characteristics	22
Table 9 – Acceptance tests	24
Table 10 – Periodic tests	25

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-54:2016

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

**Part 54: Sectional specification for coaxial connectors
with 10 mm inner diameter of outer conductor,
nominal characteristic impedance 50 Ω , series 4,3-10**

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 61169-54 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.

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

FDIS	Report on voting
46F/348/FDIS	46F/354/RVD

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

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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 61169-54:2016

INTRODUCTION

The International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning the design of these connectors given in 3.1.2.

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

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

Mrs. Julia Mayer
eMail: julia.mayer@kathrein.de
Phone: +49 8031 184 5084
1-3, Anton-Kathrein-St.
D-83022 Rosenheim
Germany

Mrs. Katrin Groeger
eMail: katrin.groeger@spinner-group.com
Phone: +49 89 126010
33, Erzgiessereistr.
D-80335 Muenchen
Germany

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

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

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 54: Sectional specification for coaxial connectors with 10 mm inner diameter of outer conductor, nominal characteristic impedance 50 Ω , series 4,3-10

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 coaxial connectors with 10 mm inner diameter of outer conductor, characteristic impedance 50 Ω , series 4,3-10 with screw type, hand screw type or quick-lock type coupling, for an upper operating frequency limit of 6 GHz, for use in wireless telecommunication and wireless network applications in conjunction with appropriate transmission line types for these applications.

It also describes mating face dimensions for general purpose connectors, gauging information and tests selected from IEC 61169-1, applicable to all detail specifications relating to 4,3-10 series connectors.

This specification indicates the 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.

2 Normative references

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

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

IEC 62037-1:2012, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 1: General requirements and measuring methods*

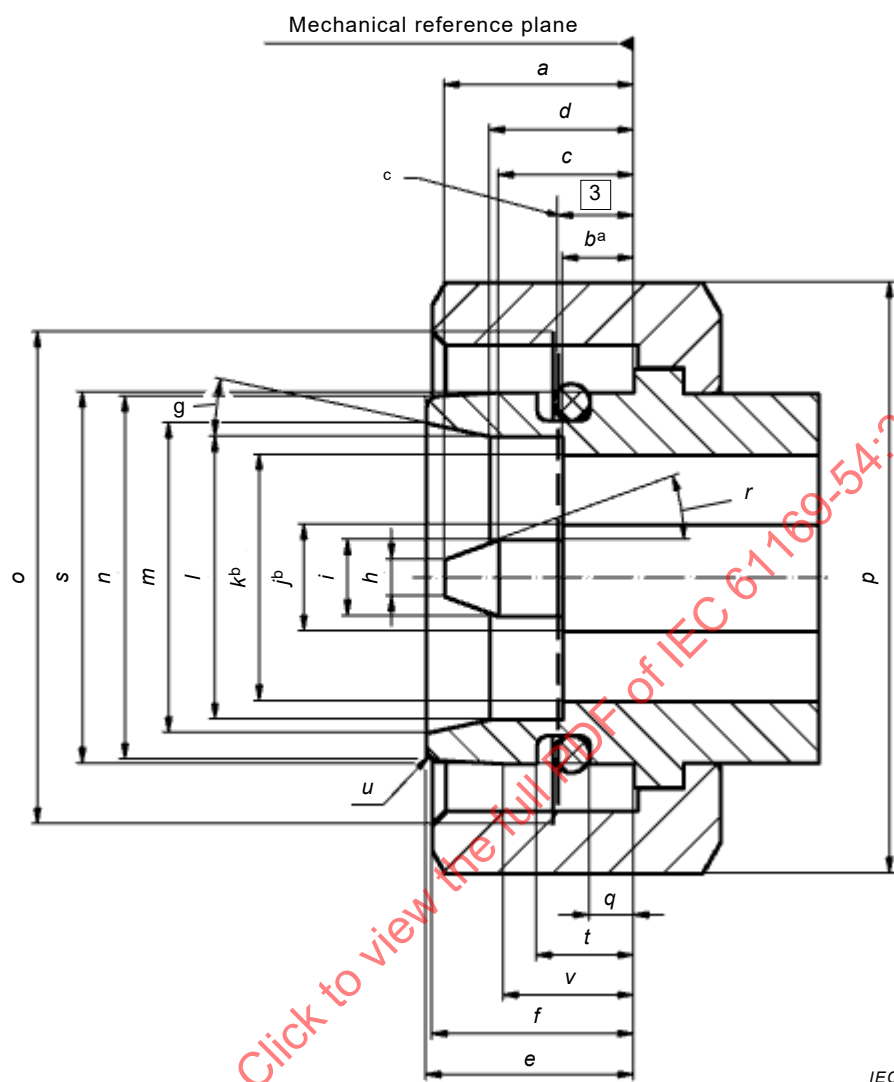
3 Mating face and gauge information

3.1 Dimensions – General connectors – Grade 2

3.1.1 Connector with pin-centre contact (see Figure 1)

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

Dimensions in millimetres



IEC

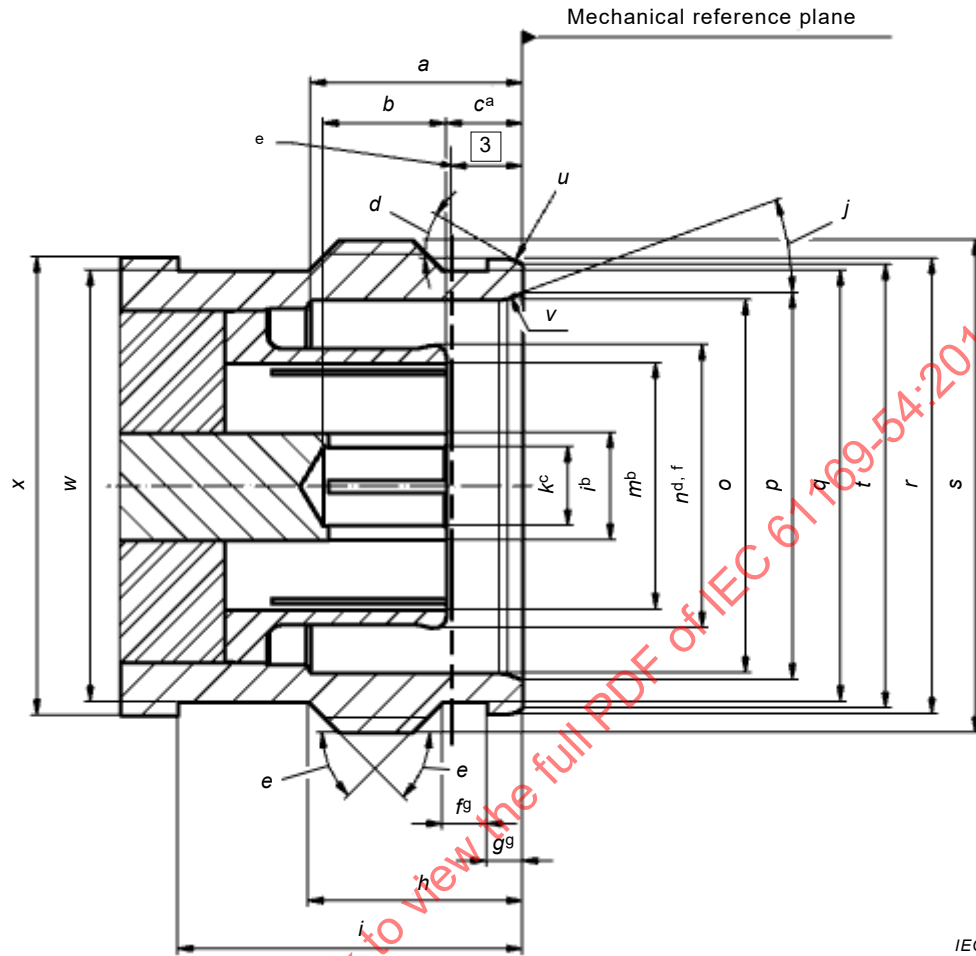
**Figure 1 – Connector with pin-centre contact
(for dimensions and key, see Table 1)**

Table 1 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	–	8,0	
<i>b</i>	–	2,9	^a
<i>c</i>	5,0	–	
<i>d</i>	4,4	–	
<i>e</i>	8,3	8,5	
<i>f</i>	8,0	8,5	
<i>g</i>	10°	14°	
<i>h</i>	–	2,3	diameter
<i>i</i>	3,07	3,13	diameter
<i>j</i>	4,35 nom.		diameter ^b
<i>k</i>	10,0 nom.		diameter ^b
<i>l</i>	11,47	11,53	diameter
<i>m</i>	12,5	–	diameter
<i>n</i>	14,7	14,8	diameter
<i>o</i>	M20 × 1	tolerance 6H	thread
<i>p</i>	22 nom.		wrench size
<i>q</i>	1,8	–	
<i>r</i>	20° nom.		
<i>s</i>	15,07	15,11	diameter
<i>t</i>	–	4,1	
<i>u</i>	0,5 nom.		radius
<i>v</i>	5,1	5,5	
^a Applicable for inner and outer contact.			
^b For 50 Ω nominal impedance.			
^c Electrical reference plane			

3.1.2 Connector with socket-centre contact (see Figure 2)

Dimensions in millimetres



IEC

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

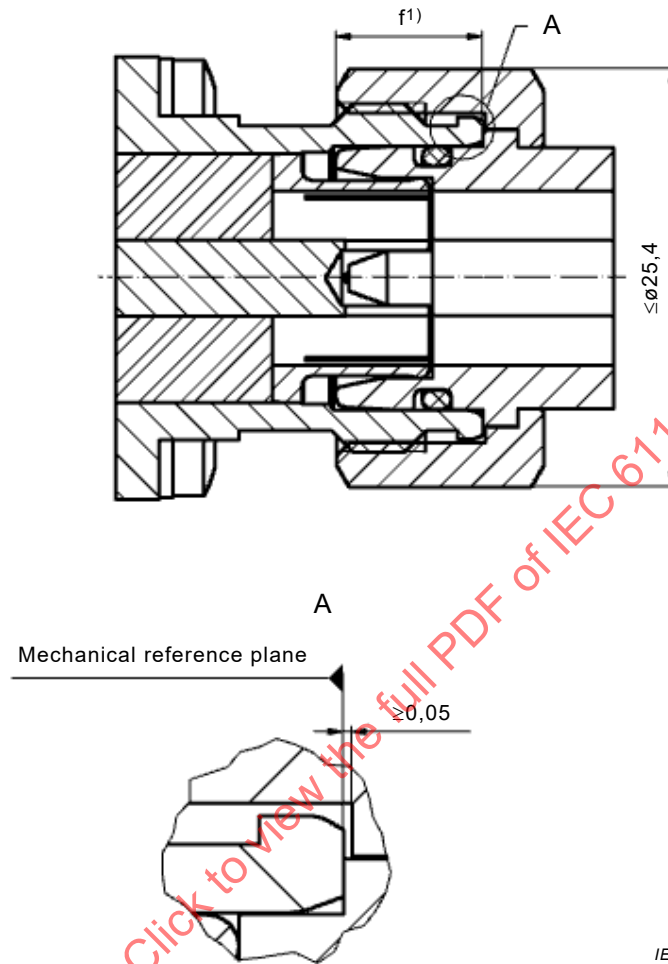
Table 2 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	8,5	–	
<i>b</i>	5,0	–	
<i>c</i>	3,1	3,5	^a
<i>d</i>	30° nom.		
<i>e</i>	45° nom.		^g
<i>f</i>	1,7	1,9	^g
<i>g</i>	1,44	1,50	^g
<i>h</i>	8,7	9,0	
<i>i</i>	13,9	14,1	
<i>j</i>	20° nom.		
<i>k</i>			^c
<i>l</i>	4,35 nom.		diameter ^b
<i>m</i>	9,8	10,2	diameter ^b
<i>n</i>	–	12,3	^{d f}
<i>o</i>	15,13	15,19	diameter
<i>p</i>	15,7	15,9	diameter
<i>q</i>	17,4	17,5	diameter ^g
<i>r</i>	18,44	18,5	diameter ^g
<i>s</i>	M20 × 1	tolerance 6g	thread
<i>t</i>	17,9	18,1	diameter
<i>u</i>	0,6 nom.		radius
<i>v</i>	1,0 nom.		radius
<i>w</i>	17,45	17,55	diameter
<i>x</i>	18,6	–	diameter
^a Applicable for inner and outer contact. ^b For 50 Ω nominal impedance. ^c Resilient to meet the requirements with gauge pins for socket centre contact. ^d Expand to meet the requirements with gauge rings for socket outer contact. ^e Electrical reference plane. ^f In unmated condition. ^g Rim and groove on socket front provided for quick lock attachment.			

3.1.3 Presentation of possible coupling mechanisms

3.1.3.1 Screw type (see Figure 3)

Dimensions in millimetres



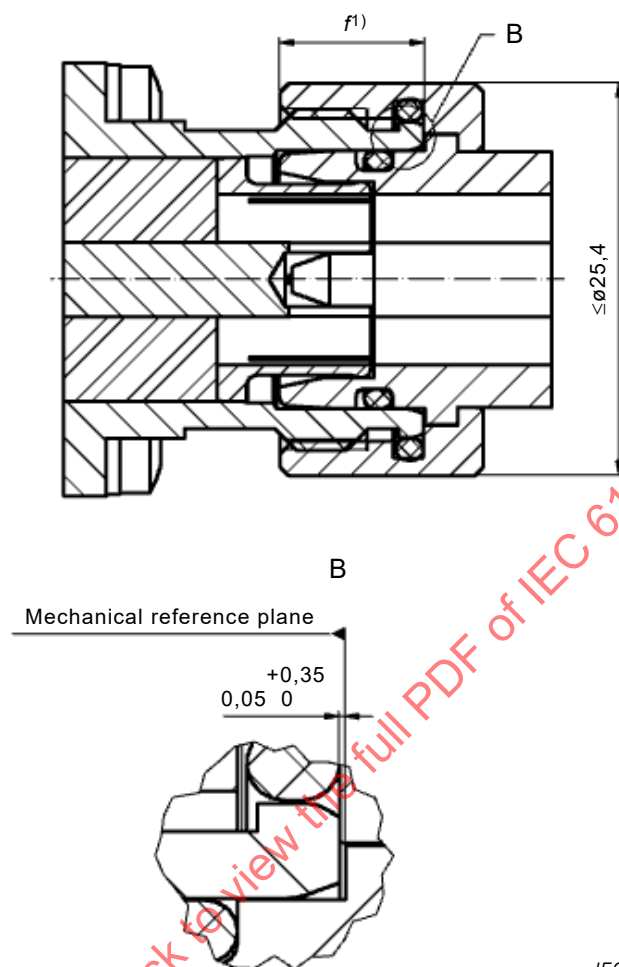
IEC

1) According to Table 1.

Figure 3 – Screw type

3.1.3.2 Hand screw type (see Figure 4)

Dimensions in millimetres



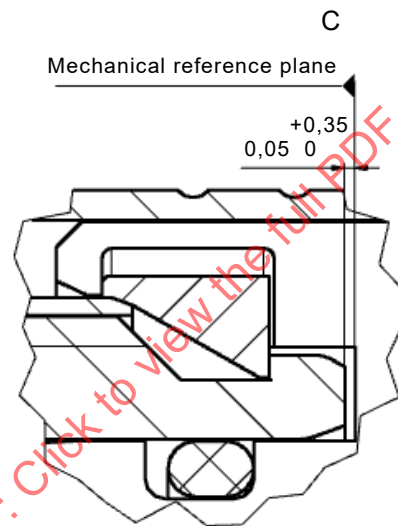
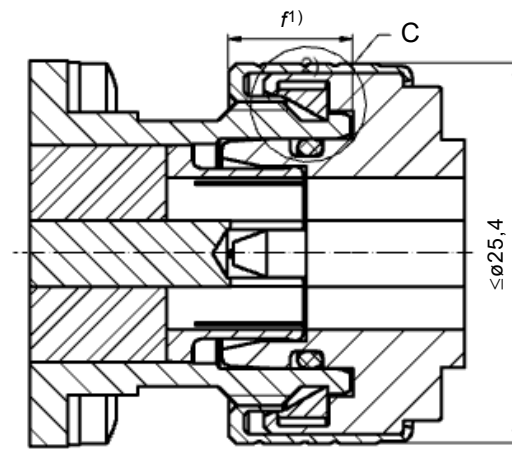
IEC

1) According to Table 1.

Figure 4 – Hand screw type

3.1.3.3 Quick lock type (see Figure 5)

Dimensions in millimetres



IEC

1) Max 13,5 mm for this variant.

Figure 5 – Quick lock type

3.2 Gauges

3.2.1 Gauge pins for socket-centre contact (see Figure 6)

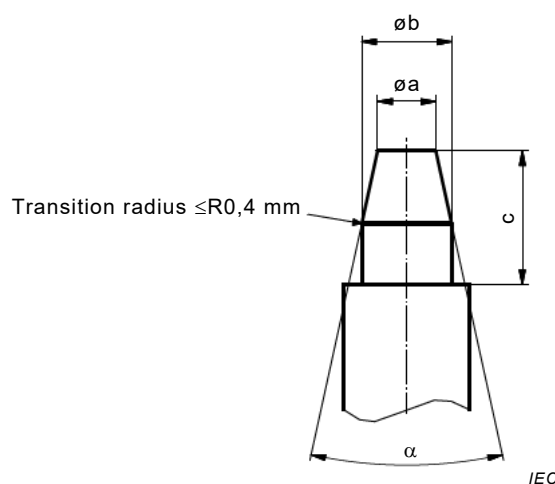


Figure 6 – Gauge pins for socket-centre contact
(for dimensions, see Table 3)

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

Gauge A			Gauge B	
Ref.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	2,27	2,33	2,27	2,33
<i>b</i>	3,13	3,137	3,063	3,07
<i>c</i>	4,8	5	4,8	5,0
α	44°	46°	36°	44°
Material: steel, polished, surface roughness: $R_a=0,4 \mu\text{m}$ maximum.				

3.2.2 Test procedure

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

After sizing, gauge A shall be inserted into socket centre contact. The insertion force shall not exceed 20 N.

Separation force is measured with gauge B and shall require a minimum force of 1,5 N.

3.2.3 Gauge rings for plug outer contact (see Figure 7)

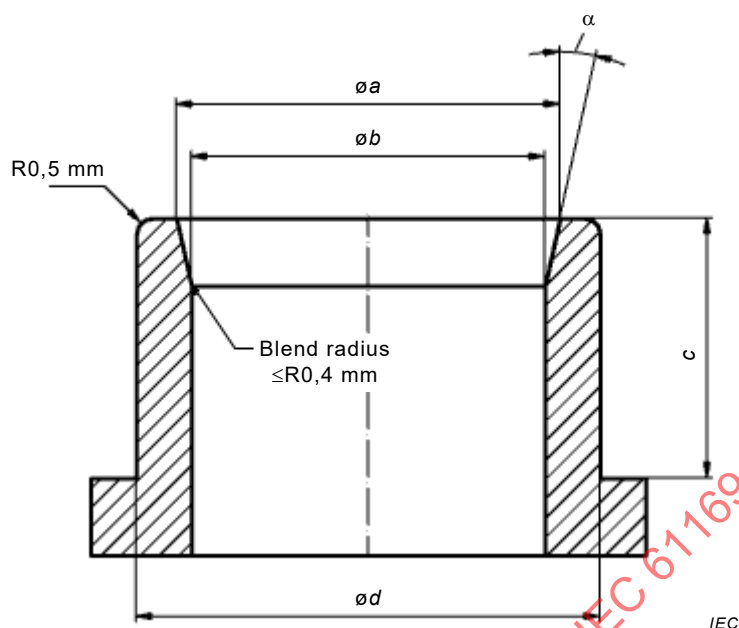


Figure 7 – Gauge rings for socket outer contact (for dimensions see Table 4)

Table 4 – Dimensions of gauge rings for socket outer contact

Gauge A			Gauge B	
Ref.	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	12,45	12,65	12,45	12,65
<i>b</i>	11,46	11,48	11,53	11,537
<i>c</i>	8,3	8,5	8,3	8,5
<i>d</i>	15,04	15,08	–	14,8
α	14°	15°	10°	14°
Material: steel, polished, surface roughness: Ra=0,4 µm maximum.				

3.2.4 Test procedure

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

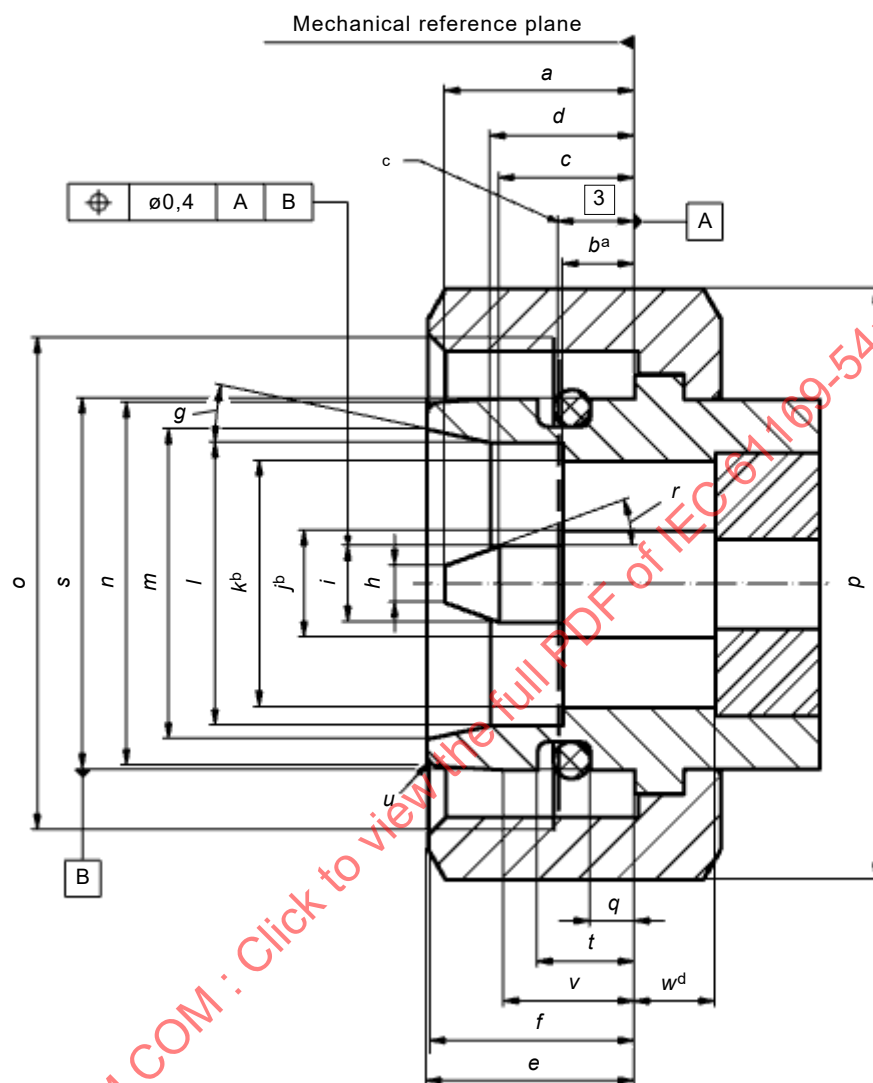
After sizing, gauge A shall be inserted into the resilient contact. The insertion force shall not exceed 35 N.

Separation force is measured with gauge B and shall require a minimum force of 4 N. All contact segments shall touch the diameter *b* in the region of the tips.

3.3 Dimensions – Standard test connectors – Grade 0

3.3.1 Connector with pin-centre contact (see Figure 8)

Dimensions in millimetres



IEC

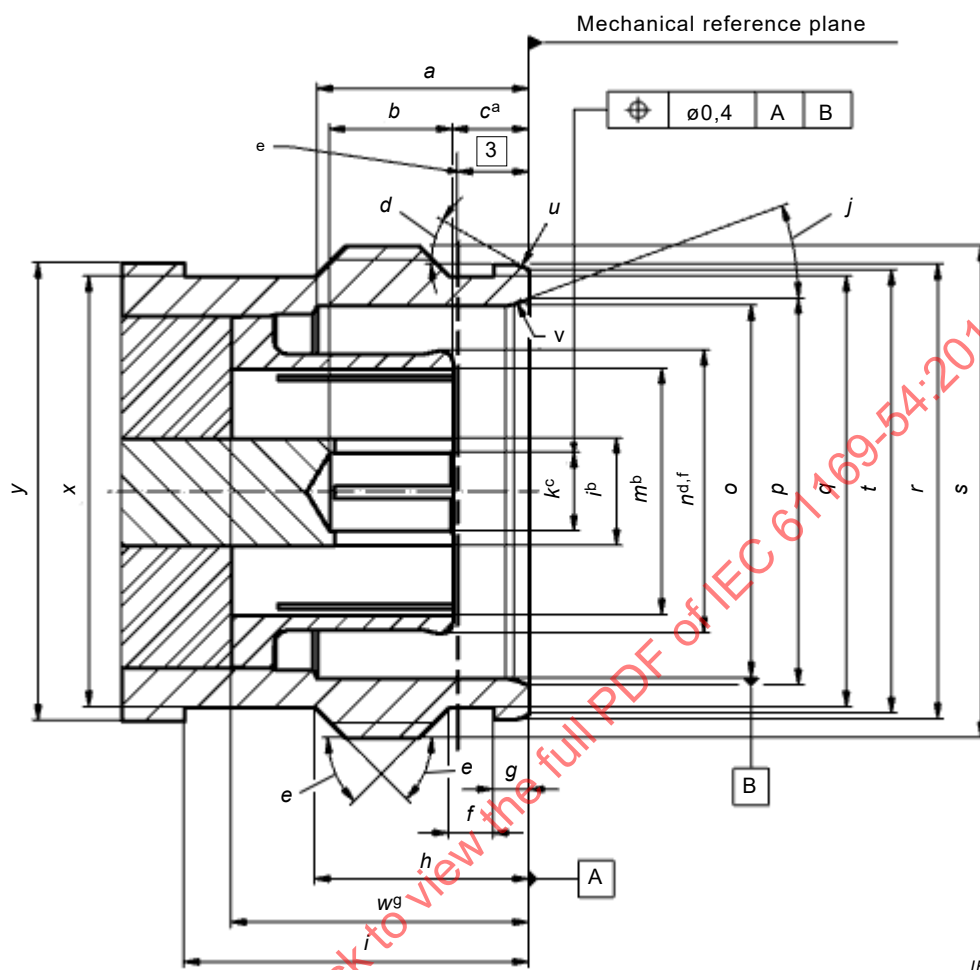
**Figure 8 – Connector with pin-centre contact
(for dimensions and key, see Table 5)**

Table 5 – Dimensions of connector with pin-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	–	8,0	
<i>b</i>	2,8	2,9	^a
<i>c</i>	5,0	–	
<i>d</i>	4,4	–	
<i>e</i>	8,3	8,5	
<i>f</i>	8,0	8,5	
<i>g</i>	10°	14°	
<i>h</i>	–	2,3	Diameter
<i>i</i>	3,085	3,115	Diameter
<i>j</i>	4,35 nom.		diameter ^b
<i>k</i>	9,98	10,02	diameter ^b
<i>l</i>	11,485	11,515	diameter
<i>m</i>	12,5	–	diameter
<i>n</i>	14,7	14,8	diameter
<i>o</i>	M20 × 1	tolerance 6H	thread
<i>p</i>	22 nom.		wrench size
<i>q</i>	1,8	–	
<i>r</i>	20° nom.		
<i>s</i>	15,07	15,11	diameter
<i>t</i>	–	4,1	
<i>u</i>	0,5 nom.		radius
<i>v</i>	5,1	5,5	
<i>w</i>	15	–	^d
^a Applicable for inner and outer contact. ^b For 50 Ω ± 0,3 Ω impedance. ^c Electrical reference plane. ^d Minimum distance to insulating bead.			

3.3.2 Connector with socket-centre contact (see Figure 9)

Dimensions in millimetres



IEC

Figure 9 – Connector with socket-centre contact
(for dimensions and key, see Table 6)

Table 6 – Dimensions of connector with socket-centre contact

Ref.	mm		Additional notes
	Min.	Max.	
<i>a</i>	8,5	–	
<i>b</i>	5,0	–	
<i>c</i>	3,1	3,2	^a
<i>d</i>	30° nom.		
<i>e</i>	45° nom.		
<i>f</i>	1,7	1,9	
<i>g</i>	1,44	1,50	
<i>h</i>	8,7	9,0	
<i>i</i>	13,9	14,1	
<i>j</i>	20° nom.		
<i>k</i>			^c
<i>l</i>	4,35 nom.		diameter ^b
<i>m</i>	9,98	10,02	diameter ^b
<i>n</i>	–	12,3	^{d f}
<i>o</i>	15,13	15,17	diameter
<i>p</i>	15,7	15,9	diameter
<i>q</i>	17,4	17,5	diameter
<i>r</i>	18,44	18,5	diameter
<i>s</i>	M20 × 1	tolerance 6g	thread
<i>t</i>	17,9	18,1	diameter
<i>u</i>	0,6 nom.		radius
<i>v</i>	1,0 nom.		radius
<i>w</i>	15	–	^g
<i>x</i>	17,45	17,55	diameter
<i>y</i>	18,6	–	diameter
^a Applicable for inner and outer contact. ^b For 50 Ω $\Omega \pm 0,3 \Omega$ impedance. ^c Resilient to meet the requirements with gauge pins for socket centre contact. ^d Expand to meet the requirements with gauge rings for socket outer contact. ^e Electrical reference plane. ^f In unmated condition. ^g Minimum distance to insulating bead.			

4 Quality assessment procedure

4.1 General

Subclauses 4.2 to 4.4 provide recommended ratings, performance and test conditions to be considered when writing a detail specification (DS). They also provide an appropriate schedule of tests with minimum levels of conformance.

4.2 Ratings and characteristics

The values indicated below in Tables 7 and 8 are recommended for type 4,3-10 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.

Table 7 – Climatic categories

Category designation	Letter	Temperature range	Damp heat steady state
40/85/21		–40 °C to +85 °C	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-54:2016

Table 8 – Ratings and characteristics

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Electrical			
Nominal impedance		50 Ω	
Frequency range		DC to 6 GHz	Or upper frequency limit of cable
Reflection factor ^a Straight styles – Interface only Flexible cables – Right angle styles Semi rigid/semi flexible cables Solder bucket and PCB mounting style – Component mounting styles	9.2.1	$\leq 0,015$ $\leq 0,025$ See DS See DS See DS See DS See DS	Up to 4 GHz 4 GHz to 6 GHz
Insertion loss		$< 0,05 \times \sqrt{f}$ (GHz) in dB	The test method is under consideration
Centre contact resistance ^b – initial – after tests	9.2.3	$\leq 1,0$ m Ω $\leq 1,5$ m Ω	
Outer contact continuity ^b – initial – after tests	9.2.3	1,0 m Ω 1,5 m Ω	
Insulation resistance – initial – after tests	9.2.5	5 000 M Ω 200 M Ω	
Proof voltage ^{cd} – at sea level – at 4,4 kPa	9.2.6 9.2.6	2 500 Vrms 450 Vrms	
Screening effectiveness ^e Handscrew & quick-lock interfaces Screw type interfaces	9.2.7	≥ 90 dB, up to 3 GHz ≥ 70 dB, 3 GHz to 6 GHz ≥ 110 dB, up to 6 GHz	
Intermodulation level ^f	9.2.9	–160 dB	0,4 GHz to 4 GHz 2 carriers +46 dBm
RF-power handling	9.2.2	500 W at 2 GHz (3 000 m altitude, 90 °C ambient, 155 °C inner contact temperature)	peak power: 15 kW (ambient temperature 90 °C max.)
Mechanical			
Centre contact captivation – axial force	9.3.5	 30 N	Maximum displacement of 0,25 mm in axial direction

Ratings and characteristics	Test method IEC 61169-1:2013 subclause	Value	Remarks, deviation from standard test method
Engagement and separation force	9.3.6	Typically 100 N	Push pull
– axial force (engagement)		Typically 80 N	Push pull
– axial force (separation)		≥ 5 Nm	Screw type (coupling torque)
– torque			
Gauge retention force	9.3.4		
– centre contact		≥ 1,5 N	
– outer contact		≥ 4 N	
– torque		N.m	
Mechanical tests on cable fixing			
– cable rotation (nutating)	9.3.7	See DS	
– cable pulling	9.3.8	See DS	
– cable bending	9.3.9	See DS	
– cable torsion	9.3.10	See DS	
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	≥ 450 N	
Bending moment of coupling mechanism	9.3.12	na	
Vibration	9.3.3	100 m/s ² 2 Hz to 200 Hz	10 gn
Shock	9.3.14	981 m/s ² half-sine wave 6 ms	100 gn
Endurance			
Mechanical endurance	9.3.15	100 operations	
High temperature endurance	9.4.5	250 h at 85 °C	
Environmental			
Climatic sequence			
– storage	9.4.2	40/85/21	
Sealing	9.4.7	IP X8 2,5 bar, 1 h	
Salt mist	9.4.10	48 h spray	
Sulphur dioxide test	9.4.12		
Change of temperature	9.4.4		
– dry heat		+85 °C	
– cold		–40 °C	
– damp heat	9.4.3		

Upper temperature limit can be restricted by the cable characteristics. Reference should be applied according the relevant cable specification.

- | | |
|---|---|
| a | Characteristics indicated are those that can be applied to basic connector. Intrinsic limitations of the cable can 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 | Voltage are r.m.s. values of AC from 40 Hz to 65 Hz, unless otherwise specified. |
| d | Values are depending also of the cable type. |
| e | Applicable in fully mated position. Depending on cable type values for a single pair of connectors. |
| f | To obtain an accurate intermodulation measurement, the PIM floor should be 10 dB lower than the connector PIM requirement (see IEC 62037-1:2012, Clause 5). This maintains an accuracy of 3 dB. The accuracy will worsen as the connector PIM requirement gets closer to instrument setup PIM floor (see IEC 62037-1:2012, Figure 3). |

4.3 Test schedule and inspection requirements

4.3.1 Acceptance tests

Table 9 describes the acceptance tests to be performed.

Table 9 – Acceptance tests

-	IEC 61169-1:2013	Assessment level M (higher)			Assessment level H (lower)				
	subclause	Test required	IL	AQL %	Period	Test required	IL	AQL %	Period
Group A1					Lot-by-lot				Lot-by-lot
Visual examination	9.1.1	a	II	1		a	S3	1,5	
Group B1									
Outline dimension	9.1.2	a	S4	0,4		a	S3	4	
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)	9.3.5	ia	II	1		ia	S3	1,5	
Insertion retention force (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	
Water immersion	9.4.9	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	II	0,4		a	II	4	
Solderability (d)	9.3.2.2	ia	S4	0,4		ia	S3	4	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,4		a	S3	4	
For the symbols, abbreviations and procedures, see the end of Table 10.									

4.4 Procedures for quality conformance

4.4.1 Quality conformance inspection

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

4.4.2 Quality conformance and its maintenance

4.4.2.1 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 group D tests.

4.4.2.2 Procedure for quality conformance involving structural similarity

During the initial procedure, the declared structurally similar styles and variants may be included by merely subjecting the distinguishing piece-part(s) to subgroup D3 testing.

When structurally similar styles or variants are to be added to an existing conformance document, they shall be assembled and subject to group A1 and group B1 testing and any appropriate group D tests. The distinguishing piece-parts shall be subjected to subgroup D3 testing before inclusion of the additional style or variant on the conformance document.

It should be noted that:

- a) connector styles and variants of styles may be qualified by invoking structural similarity when applicable;
- b) it may not always be considered necessary to assemble and test all structurally similar styles and variants as complete connectors.

4.5 Test and measurement procedures

4.5.1 General

The related clauses cover the majority of tests and measuring procedures required for the qualification approval and conformance inspection of RF connectors. However,

- not all the tests are applicable to all sectional and detail specifications;
- the sectional specification shall prescribe the tests (and any additional tests) applicable to a particular connector type;
- detail specifications shall identify which of the non-mandatory tests prescribed in the relevant sectional specification are applicable to a particular style/variant of connector;
- any additional test methods shall be clearly identified as such.

4.5.2 Schedule of basic test groupings for acceptance and periodic tests

4.5.2.1 General

Unless otherwise prescribed in the sectional specification (SS), the schedule below shall provide the basis for qualification approval and quality conformance inspection tests to be included in each SS.

Details of any deviations necessary from the standard test method and/or conditions are to be indicated. Tests are to be carried out in the order shown unless otherwise prescribed.

4.5.2.2 Sampling and lot-by-lot system

One of the following procedures is to be used.

a) Fixed quantity sample procedure

This shall consist of the appropriate fixed quantity sample 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.

b) Lot-by-lot

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

4.6 Specifications

4.6.1 Specification structures

The relationship between the generic, general blank detail, sectional and detail specifications is detailed hereafter.

4.6.2 Sectional specification (SS)

Each sectional specification relates only to a particular series or type of RF connector, e.g. type SMA, type N, type BNC, etc.

It prescribes:

- mating face dimensions for general purpose and for test connectors;
- gauging information – particularly that applicable to resilient contacts;
- performance parameters common to all connector styles within the series;
- mandatory tests, indicated by "a" for applicable in the test schedule, and levels of conformance inspection for two levels of quality assessment to be observed when writing an associated detail specification.

The SS also provides recommended ratings, performance characteristics and test conditions to be considered when writing a DS together with any general deviations from the test conditions.

4.6.3 Detail specification (DS)

Detail specifications for levels M and H shall normally be prepared using the blank detail specification provided in 4.6.5 and periodicity of certain specialized tests is dependent upon the physical and electrical characteristics of the individual connector style/variant(s) covered by the DS.

The detail specification, when completed, shall provide the user, manufacturer, test house and certification body with all the necessary information for the approval testing and quality conformance inspection relating to a connector style and any variants within a specific series of RF connectors.

4.6.4 Blank detail specification

4.6.4.1 General

Detail specifications (DS) writers shall use the appropriate blank detail specification (BDS). The following pages comprise the BDS dedicated for use with 50 Ω type 4,3-10 connectors. As such, it will have already 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.

4.6.4.2 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 marking: as applicable
 - Series designation: in bold characters/digits approximately 15 mm high.
- 2) Enter detail 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 limitation for fixed connectors shall be stated.
- 5) Particulars of all variants covered by the DS. As appropriate, the information shall include:
 - cable type (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.

4.6.4.3 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 shall be marked “na”.

4.6.4.4 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.

4.6.4.5 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.

4.6.5 Blank detail specification pro-forma for 50 Ω type 4,3-10 connectors

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		ISSUE (3) . (4) .	
(5) Detail specification for radio frequency coaxial connector of assessed quality			Type 4,3-10
Style		Special features and markings	
Method of cable/wire+ attachment		centre conductor – solder/crimp+ outer conductor – solder/clamp/crimp + + delete as appropriate	
(6) Assessment level	Characteristic impedance ... Ω	Climatic category..../.../.../	
(7) Outline and maximum dimensions		Panel piercing and mounting details	
(8) Variants			
Variant No.	Description of variant	IEC 61196	
Information about manufacturers who have components qualified under the IECQ conformity assessment system is available through the IECQ on-line certificate system.			

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-54:2016

(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		9.2.1	GHz	Measurement frequency range
Return loss			GHz	
			GHz	
			GHz	
Centre contact resistance		9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Initial After conditioning
Centre conductor continuity		9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω $\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Resistance change due to conditioning
Outer contact continuity		9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Initial After conditioning
Insulation resistance		9.2.5	$\geq$ G Ω $\geq$ G Ω	Initial After conditioning
+ Proof voltage at sea level		9.2.6	kV kV kV kV	86 kPa to 106 kPa
+ Proof voltage at 4,4 kPa		9.2.6	kV kV kV kV	kPa (if not 4,4 kPa)
Screening effectiveness		9.2.7	dB at GHz	$Z_t \leq$ m Ω
Discharge test (corona) at sea level		9.2.8	$\geq$ V $\geq$ V $\geq$ V $\geq$ V	Extinction voltage
ADDITIONAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS				
+ Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified.				

Ratings and characteristics	Variant No. Designation	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	
Centre contact captivation – axial force – permitted displacement in each direction – torque		9.3.5	N mm Nm	
Engagement and separation – axial force		9.3.6		
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	
– cable bending		9.3.9	cycles	Length of cable and mass
– cable torsion		9.3.10	Nm	
Bending moment		9.3.12	Nm	Relative to reference plane
Bumps total		9.3.13	m/s ² to Hz	(gn acceleration)
Vibration		9.3.3	m/s ² to Hz	(gn acceleration)
Shock		9.3.14	m/s ² Shape ms	(gn acceleration)
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS				

Ratings and characteristics	Variant No. Designation	IEC 61169-1:2013 subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Environmental				
Climatic category				
Sealing non-hermetically sealed connectors		9.4.7	cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors		9.4.8	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Water immersion		9.4.9		
Salt mist		9.4.10	h	Duration of spraying
ADDITIONAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS				
Endurance				
Mechanical		9.3.15	operations	
High temperature		9.4.5	h at °C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS				
CHEMICAL CONTAMINATION				
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used		9.4.11		
Applicable fluids				
Sulphur dioxide		9.4.12	days	

(10) Supplementary information

– Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1:2013 in the following order of procedure		
1)	Identity of manufacture	
2)	Manufacturing date code	year /week
3)	Component identification	variant No./designation Identification
		.
		.
		.
		.
		.
		.
		.
– Marking and contents of package: in accordance with 11.2 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.		

5 Marking

5.1 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.

If the nominal impedance of a connector is to be indicated by colour coding, the following convention shall be used:

50 Ω : no additional colouring

75 Ω : yellow or black band.

5.2 Marking and contents of package

The package shall be marked with the information prescribed in 5.1 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 61169-54:2016

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-54:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	38
INTRODUCTION.....	40
1 Domaine d'application.....	41
2 Références normatives	41
3 Informations relatives aux éléments d'accouplement et aux calibres	41
3.1 Dimensions – Connecteurs généraux – Classe 2.....	41
3.1.1 Connecteur avec contact central mâle (voir Figure 1).....	41
3.1.2 Connecteur avec contact central femelle (voir Figure 2).....	44
3.1.3 Présentation des mécanismes de couplage possibles	46
3.2 Calibres	49
3.2.1 Broches calibrées pour contact central femelle (voir Figure 6).....	49
3.2.2 Procédure d'essai	49
3.2.3 Bagues calibrées pour contact extérieur femelle (voir Figure 7).....	50
3.2.4 Procédure d'essai	50
3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0.....	51
3.3.1 Connecteur avec contact central mâle (voir Figure 8).....	51
3.3.2 Connecteur avec contact central femelle (voir Figure 9).....	53
4 Procédure d'assurance de la qualité.....	54
4.1 Généralités	54
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques.....	55
4.3 Programme d'essais et exigences de contrôle.....	58
4.3.1 Essais de réception.....	58
4.3.2 Essais périodiques	59
4.4 Procédures pour la conformité de la qualité	60
4.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	60
4.4.2 Conformité de la qualité et sa maintenance	61
4.5 Procédures d'essai et de mesure.....	61
4.5.1 Généralités	61
4.5.2 Programme des groupes d'essai de base pour les essais de réception et les essais périodiques	61
4.6 Spécifications	62
4.6.1 Structures des spécifications.....	62
4.6.2 Spécification intermédiaire (SI).....	62
4.6.3 Spécification particulière (SP)	62
4.6.4 Spécification particulière-cadre	62
4.6.5 Modèle pro forma de spécification particulière-cadre pour les connecteurs de 50 Ω de type 4,3-10	64
5 Marquage.....	68
5.1 Marquage du composant	68
5.2 Marquage et contenu des emballages.....	69
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 1).....	42
Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 2).....	44

Figure 3 – Couplage de type à vis	46
Figure 4 – Couplage de type manuel à vis	47
Figure 5 – Couplage de type à verrouillage rapide	48
Figure 6 – Broches calibrées pour contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 3)	49
Figure 7 – Bagues calibrées pour contact extérieur femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 4)	50
Figure 8 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 5)	51
Figure 9 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 6)	53
Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	43
Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle	45
Tableau 3 – Dimensions des broches calibrées pour contact central femelle	49
Tableau 4 – Dimensions des bagues calibrées pour contact extérieur femelle	50
Tableau 5 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle	52
Tableau 6 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle	54
Tableau 7 – Catégories climatiques	55
Tableau 8 – Valeurs assignées et caractéristiques	56
Tableau 9 – Essais de réception	59
Tableau 10 – Essais périodiques	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 54: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 10 mm, impédance caractéristique nominale de 50 Ω , série 4,3-10

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 61169-54 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46F/348/FDIS	46F/354/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61169, présentées 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 internet 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 61169-54:2016

INTRODUCTION

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un brevet intéressant la conception de ces connecteurs présentée en 3.1.

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

Les détenteurs de ces droits de propriété ont donné l'assurance à l'IEC qu'ils consentent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. A ce propos, les déclarations des détenteurs de ces droits de propriété sont enregistrées à l'IEC. Des informations peuvent être demandées à:

KATHREIN-Werke KG et/ou Spinner GmbH.

Mrs. Julia Mayer

eMail: julia.mayer@kathrein.de

Téléphone: +49 8031 184 5084

1-3, Anton-Kathrein-St.

D-83022 Rosenheim

Allemagne

Mrs. Katrin Groeger

eMail: katrin.groeger@spinner-group.com

Téléphone: +49 89 126010

33, Erzgiessereistr.

D-80335 Muenchen

Allemagne

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

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

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 54: Spécification intermédiaire relative aux connecteurs coaxiaux avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 10 mm, impédance caractéristique nominale de 50 Ω , série 4.3-10

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) pour des connecteurs coaxiaux avec un diamètre intérieur du conducteur extérieur de 10 mm, une impédance caractéristique nominale de 50 Ω , série 4,3-10, à couplage de type à vis, manuel à vis ou à verrouillage rapide, de fréquence de fonctionnement inférieure ou égale à 6 GHz, utilisés dans des applications de télécommunication sans fil et de réseau sans fil conjointement avec des lignes de transmission appropriées destinées à ces applications.

Elle décrit également les dimensions des faces d'accouplement pour des connecteurs d'usage général, ainsi que des informations concernant les calibres et les essais choisis dans l'IEC 61169-1, applicables à toutes les spécifications particulières ayant trait aux connecteurs de la série 4,3-10.

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

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

IEC 62037-1:2012, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 1: Exigences générales et méthodes de mesure*

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 (voir Figure 1)

Les dimensions métriques sont les dimensions originales. Toutes les représentations non cotées sont fournies à titre de référence uniquement.

Dimensions en millimètres

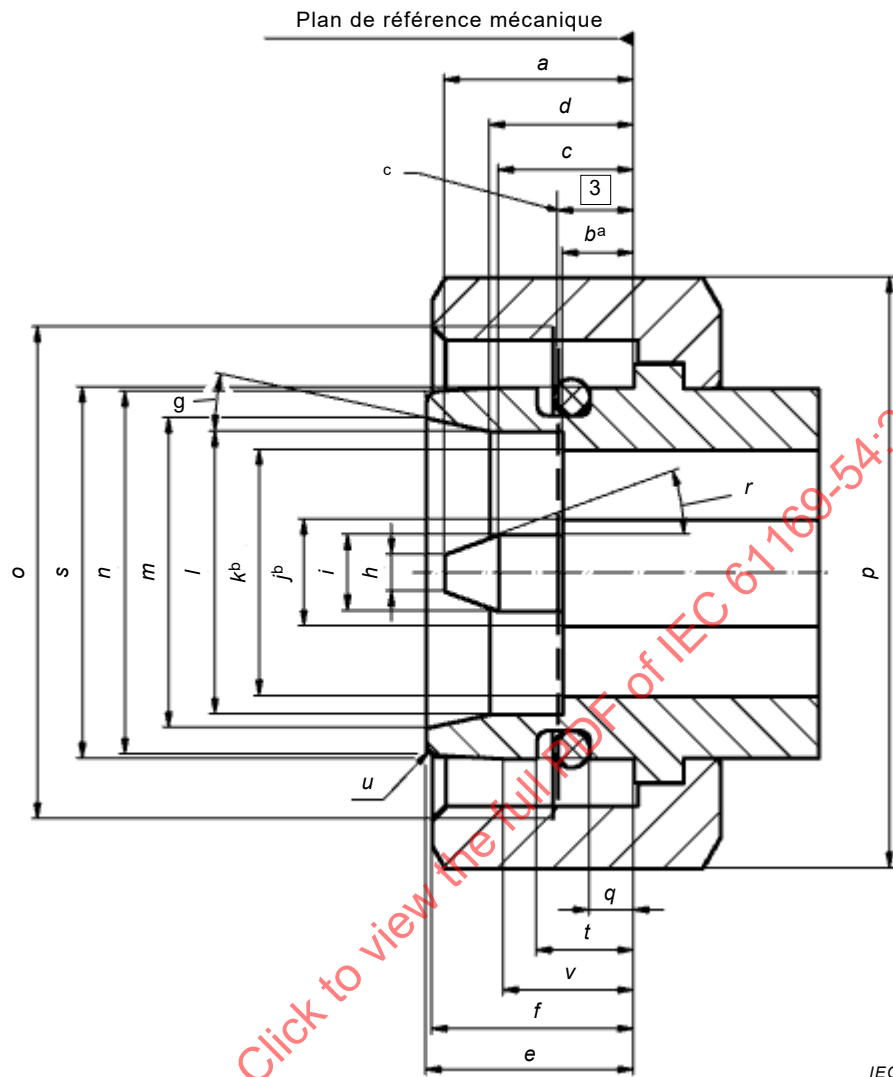


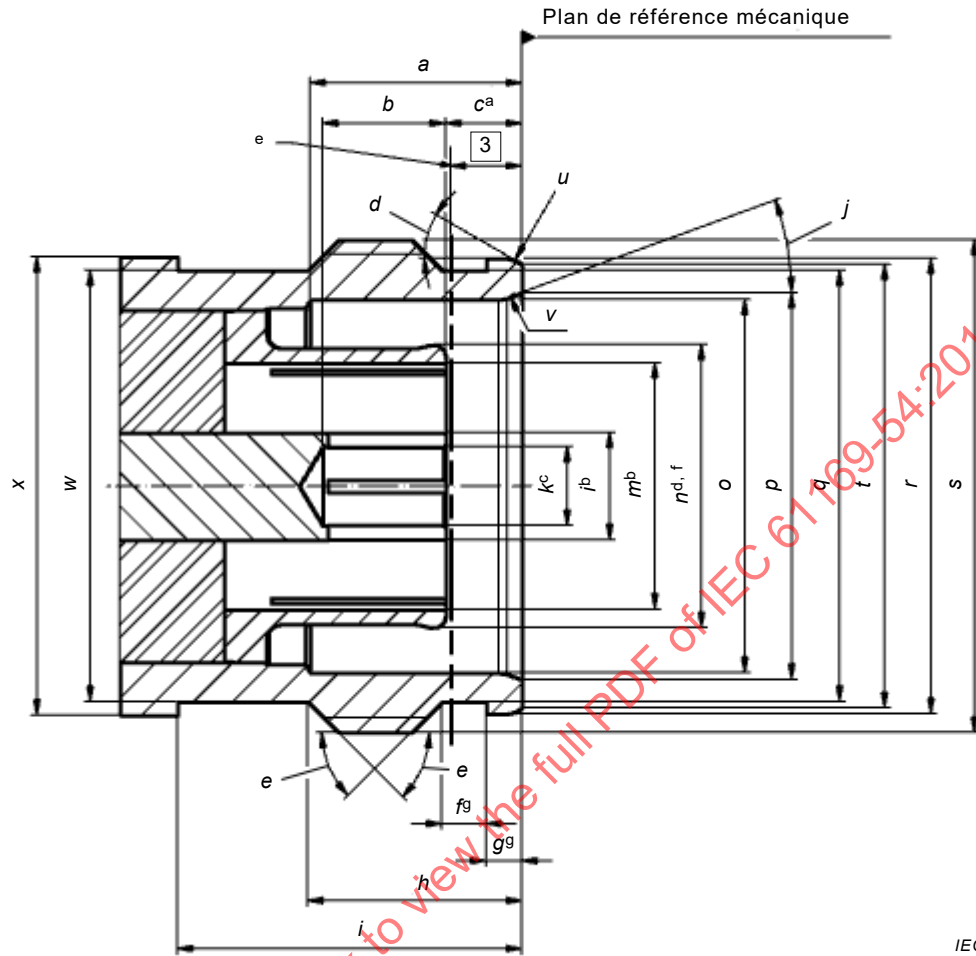
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 1)

Tableau 1 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
<i>a</i>	–	8,0	
<i>b</i>	–	2,9	^a
<i>c</i>	5,0	–	
<i>d</i>	4,4	–	
<i>e</i>	8,3	8,5	
<i>f</i>	8,0	8,5	
<i>g</i>	10°	14°	
<i>h</i>	–	2,3	diamètre
<i>i</i>	3,07	3,13	diamètre
<i>j</i>	4,35 nom.		diamètre ^b
<i>k</i>	10,0 nom.		diamètre ^b
<i>l</i>	11,47	11,53	diamètre
<i>m</i>	12,5	–	diamètre
<i>n</i>	14,7	14,8	diamètre
<i>o</i>	M20 × 1	tolérance 6H	filetage
<i>p</i>	22 nom.		taille de la clé
<i>q</i>	1,8	–	
<i>r</i>	20° nom.		
<i>s</i>	15,07	15,11	diamètre
<i>t</i>	–	4,1	
<i>u</i>	0,5 nom.		rayon
<i>v</i>	5,1	5,5	
^a Applicable au contact intérieur et au contact extérieur.			
^b Pour une impédance nominale de 50 Ω.			
^c Plan de référence électrique.			

3.1.2 Connecteur avec contact central femelle (voir Figure 2)

Dimensions en millimètres



IEC

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

Tableau 2 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
<i>a</i>	8,5	–	
<i>b</i>	5,0	–	
<i>c</i>	3,1	3,5	^a
<i>d</i>	30° nom.		
<i>e</i>	45° nom.		^g
<i>f</i>	1,7	1,9	^g
<i>g</i>	1,44	1,50	^g
<i>h</i>	8,7	9,0	
<i>i</i>	13,9	14,1	
<i>j</i>	20° nom.		
<i>k</i>			^c
<i>l</i>	4,35 nom.		diamètre ^b
<i>m</i>	9,8	10,2	diamètre ^b
<i>n</i>	–	12,3	^{d f}
<i>o</i>	15,13	15,19	diamètre
<i>p</i>	15,7	15,9	diamètre
<i>q</i>	17,4	17,5	diamètre ^g
<i>r</i>	18,44	18,5	diamètre ^g
<i>s</i>	M20 × 1 tolérance 6g		filetage
<i>t</i>	17,9	18,1	diamètre
<i>u</i>	0,6 nom.		rayon
<i>v</i>	1,0 nom.		rayon
<i>w</i>	17,45	17,55	diamètre
<i>x</i>	18,6	–	diamètre

^a Applicable au contact intérieur et au contact extérieur.

^b Pour une impédance nominale de 50 Ω.

^c Élastique pour satisfaire aux exigences avec des broches calibrées pour contact central femelle.

^d Extensible pour satisfaire aux exigences avec des bagues calibrées pour contact extérieur femelle.

^e Plan de référence électrique.

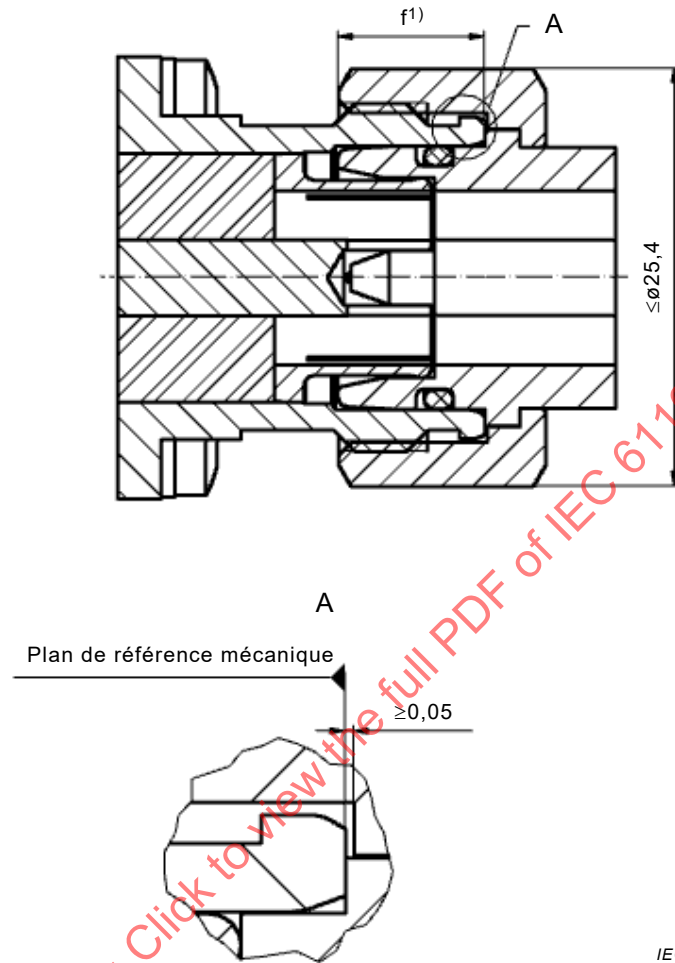
^f Etat non accouplé.

^g Bourrelet et gorge sur l'avant de l'embase prévus pour le verrouillage rapide.

3.1.3 Présentation des mécanismes de couplage possibles

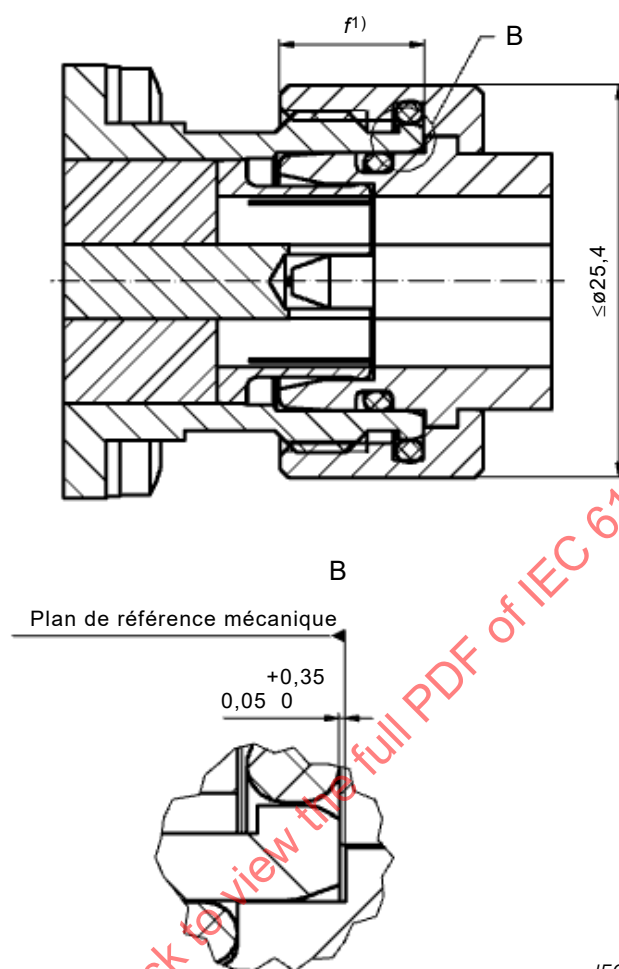
3.1.3.1 Couplage de type à vis (voir Figure 3)

Dimensions en millimètres



¹⁾ Selon Tableau 1.

Figure 3 – Couplage de type à vis

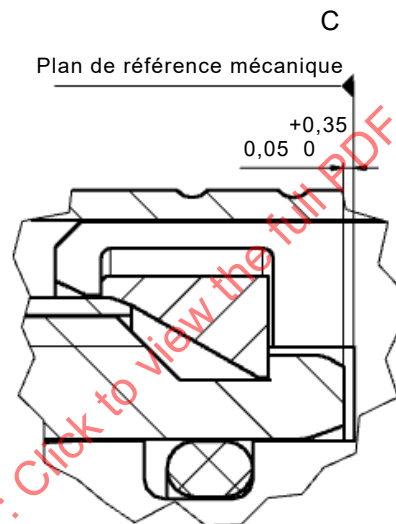
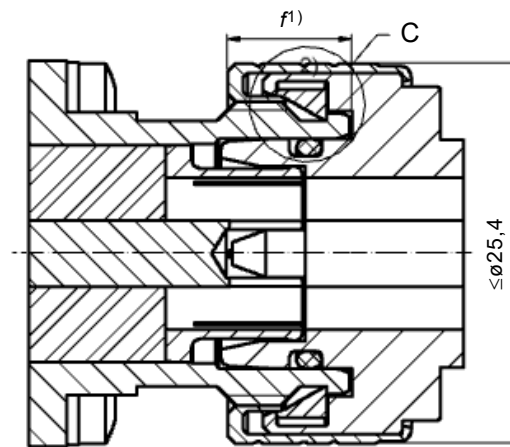
3.1.3.2 Couplage de type manuel à vis (voir Figure 4)*Dimensions en millimètres*

IEC

¹⁾ Selon Tableau 1.**Figure 4 – Couplage de type manuel à vis**

3.1.3.3 Couplage de type à verrouillage rapide (voir Figure 5)

Dimensions en millimètres



IEC

¹⁾ Max. 13,5 mm pour cette variante.

Figure 5 – Couplage de type à verrouillage rapide

3.2 Calibres

3.2.1 Broches calibrées pour contact central femelle (voir Figure 6)

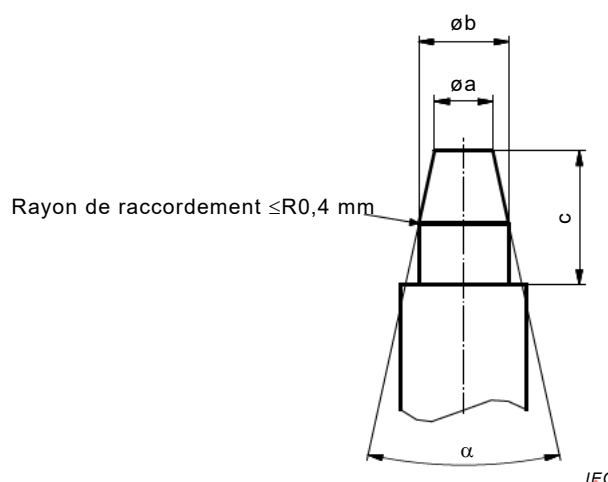


Figure 6 – Broches calibrées pour contact central femelle
(pour les dimensions, voir le Tableau 3)

Tableau 3 – Dimensions des broches calibrées pour contact central femelle

Réf.	Calibre A		Calibre B	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	2,27	2,33	2,27	2,33
<i>b</i>	3,13	3,137	3,063	3,07
<i>c</i>	4,8	5	4,8	5,0
α	44°	46°	36°	44°
Matériau: acier, poli, rugosité de la surface: $R_a = 0,4 \text{ }\mu\text{m}$ maximum.				

3.2.2 Procédure d'essai

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

Après le dimensionnement, le calibre A doit être inséré dans le contact central femelle. La force d'insertion ne doit pas dépasser 20 N.

La force de séparation est mesurée avec le calibre B et doit exiger une force minimale de 1,5 N.

3.2.3 Bagues calibrées pour contact extérieur femelle (voir Figure 7)

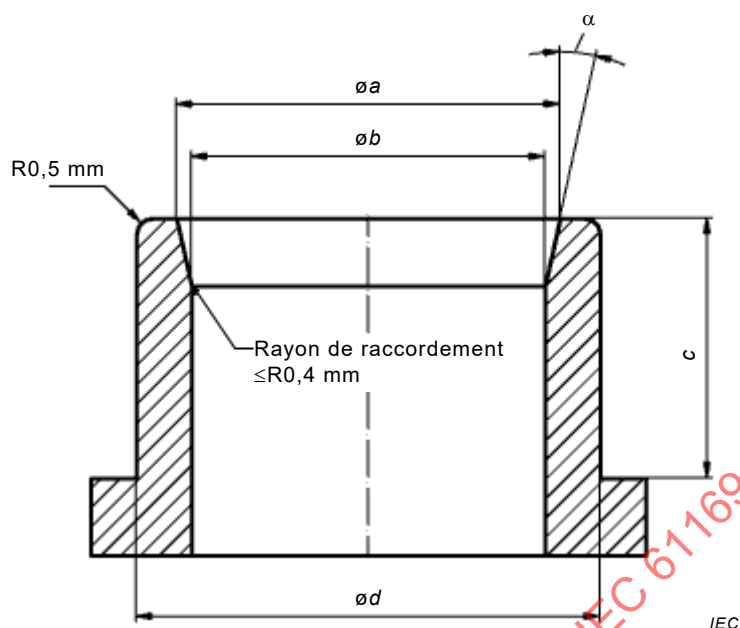


Figure 7 – Bagues calibrées pour contact extérieur femelle
(pour les dimensions, voir le Tableau 4)

Tableau 4 – Dimensions des bagues calibrées pour contact extérieur femelle

Réf.	Calibre A		Calibre B	
	mm		mm	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	12,45	12,65	12,45	12,65
<i>b</i>	11,46	11,48	11,53	11,537
<i>c</i>	8,3	8,5	8,3	8,5
<i>d</i>	15,04	15,08	–	14,8
α	14°	15°	10°	14°
Matériau: acier, poli, rugosité de la surface: $R_a=0,4\text{ }\mu\text{m}$ maximum.				

3.2.4 Procédure d'essai

Le calibre A doit être entièrement inséré trois fois dans le contact extérieur élastique. Il s'agit d'une opération de dimensionnement.

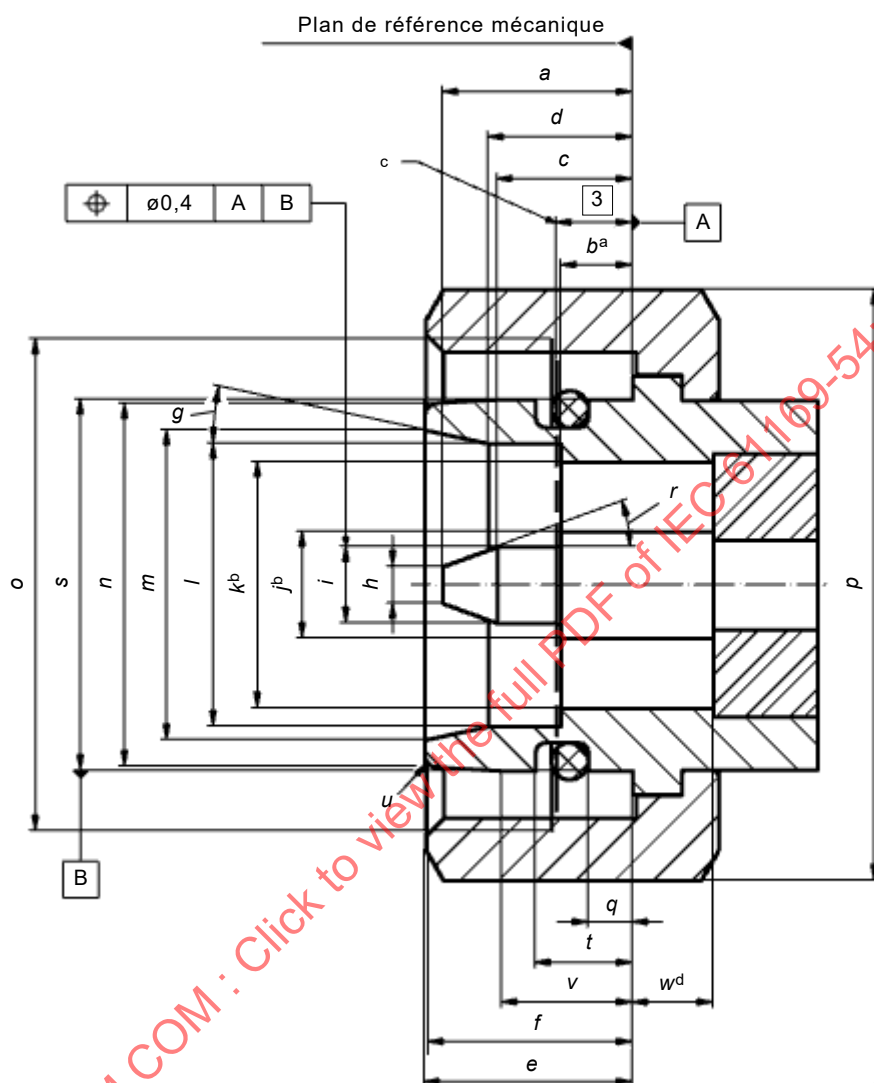
Après le dimensionnement, le calibre A doit être inséré dans le contact élastique. La force d'insertion ne doit pas dépasser 35 N.

La force de séparation est mesurée avec le calibre B et doit exiger une force minimale de 4 N. Tous les segments de contact doivent toucher le diamètre *b* dans la région des extrémités.

3.3 Dimensions – Connecteurs d'essai normalisés – Classe 0

3.3.1 Connecteur avec contact central mâle (voir Figure 8)

Dimensions en millimètres



IEC

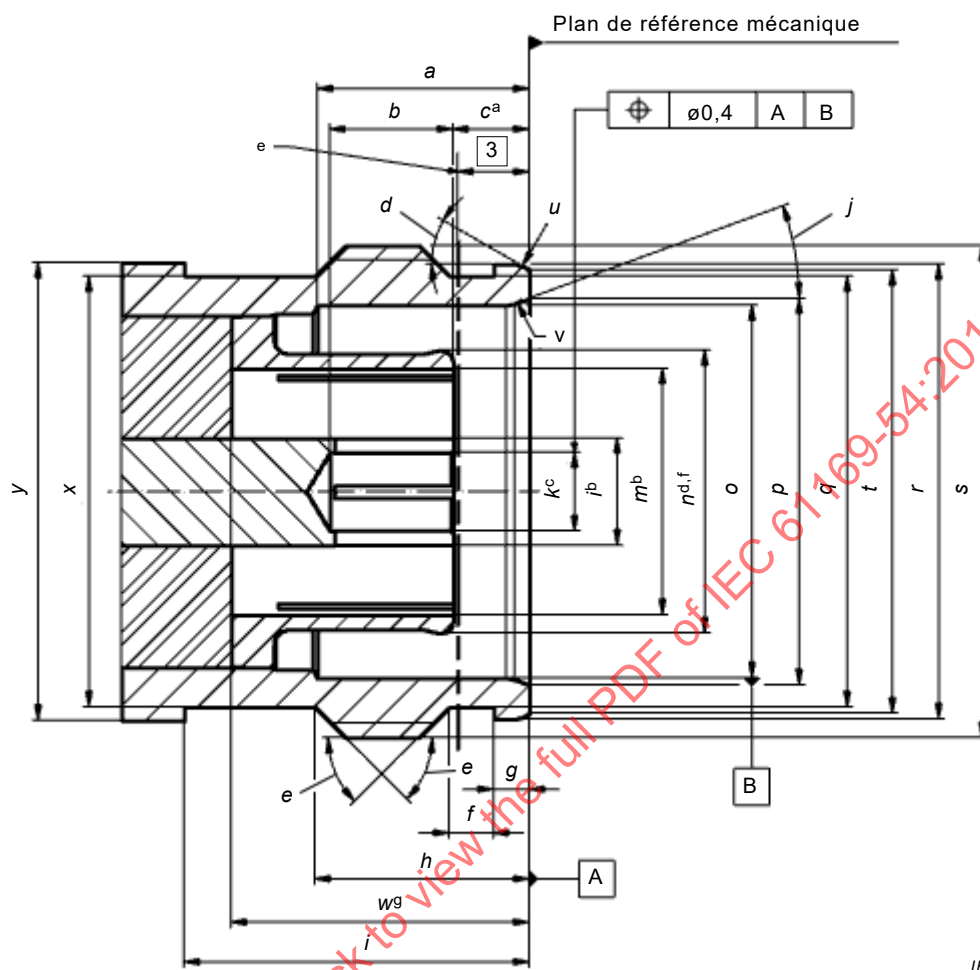
Figure 8 – Connecteur avec contact central mâle
(pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 5)

Tableau 5 – Dimensions du connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
<i>a</i>	–	8,0	
<i>b</i>	2,8	2,9	^a
<i>c</i>	5,0	–	
<i>d</i>	4,4	–	
<i>e</i>	8,3	8,5	
<i>f</i>	8,0	8,5	
<i>g</i>	10°	14°	
<i>h</i>	–	2,3	diamètre
<i>i</i>	3,085	3,115	diamètre
<i>j</i>	4,35 nom.		diamètre ^b
<i>k</i>	9,98	10,02	diamètre ^b
<i>l</i>	11,485	11,515	diamètre
<i>m</i>	12,5	–	diamètre
<i>n</i>	14,7	14,8	diamètre
<i>o</i>	M20 × 1 tolérance 6H		filetage
<i>p</i>	22 nom.		taille de la clé
<i>q</i>	1,8	–	
<i>r</i>	20° nom.		
<i>s</i>	15,07	15,11	diamètre
<i>t</i>	–	4,1	
<i>u</i>	0,5 nom.		rayon
<i>v</i>	5,1	5,5	
<i>w</i>	15	–	^d
^a Applicable au contact intérieur et au contact extérieur. ^b Pour une impédance de 50 Ω ± 0,3 Ω. ^c Plan de référence électrique. ^d Distance minimale jusqu'à la rondelle d'isolation.			

3.3.2 Connecteur avec contact central femelle (voir Figure 9)

Dimensions en millimètres



IEC

Figure 9 – Connecteur avec contact central femelle
(pour les dimensions et la légende, voir le Tableau 6)

Tableau 6 – Dimensions du connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm		Notes supplémentaires
	Min.	Max.	
<i>a</i>	8,5	–	
<i>b</i>	5,0	–	
<i>c</i>	3,1	3,2	^a
<i>d</i>	30° nom.		
<i>e</i>	45° nom.		
<i>f</i>	1,7	1,9	
<i>g</i>	1,44	1,50	
<i>h</i>	8,7	9,0	
<i>i</i>	13,9	14,1	
<i>j</i>	20° nom.		
<i>k</i>			^c
<i>l</i>	4,35 nom.		diamètre ^b
<i>m</i>	9,98	10,02	diamètre ^b
<i>n</i>	–	12,3	^{d f}
<i>o</i>	15,13	15,17	diamètre
<i>p</i>	15,7	15,9	diamètre
<i>q</i>	17,4	17,5	diamètre
<i>r</i>	18,44	18,5	diamètre
<i>s</i>	M20 × 1	tolérance 6g	filetage
<i>t</i>	17,9	18,1	diamètre
<i>u</i>	0,6 nom.		rayon
<i>v</i>	1,0 nom.		rayon
<i>w</i>	15	–	^g
<i>x</i>	17,45	17,55	diamètre
<i>y</i>	18,6	–	diamètre

^a Applicable au contact intérieur et au contact extérieur.

^b Pour une impédance de 50 Ω ± 0,3 Ω.

^c Elastique pour satisfaire aux exigences avec des broches calibrées pour contact central femelle.

^d Extensible pour satisfaire aux exigences avec des bagues calibrées pour contact extérieur femelle.

^e Plan de référence électrique.

^f Etat non accouplé.

^g Distance minimale jusqu'à la rondelle d'isolation.

4 Procédure d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

Les Paragraphes 4.2 à 4.4 fournissent les valeurs assignées, les performances et les conditions d'essai recommandées à prendre en compte lors de la rédaction d'une spécification particulière (SP). Ils fournissent également un programme d'essais approprié comportant des niveaux minimaux de conformité.

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs indiquées ci-dessous dans les Tableaux 7 et 8 sont les valeurs recommandées pour des connecteurs de type 4,3-10 et sont fournies au rédacteur de la spécification particulière. Elles sont applicables dans les conditions où les connecteurs sont complètement accouplés.

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

Tableau 7 – Catégories climatiques

Désignation de la catégorie	Lettre	Plage de températures	Chaleur humide, essai continu
40/85/21		–40 °C à +85 °C	

Tableau 8 – 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		0 Hz à 6 GHz	Ou limite de fréquence supérieure du câble
Facteur de réflexion ^a Modèles droits – Interface uniquement Câbles flexibles – Modèles à angle droit Câbles semi-rigides/semi-flexibles Modèle avec cosse à souder et pour montage sur PCB – Modèles pour montage sur composants	9.2.1	≤ 0,015 ≤ 0,025 Voir la spécification particulière Voir la spécification particulière Voir la spécification particulière Voir la spécification particulière Voir la spécification particulière	Jusqu'à 4 GHz De 4 GHz à 6 GHz
Perte d'insertion		< 0,05 × √ f (GHz) en dB	La méthode d'essai est à l'étude
Résistance du contact central ^b – initiale – après les essais	9.2.3	≤ 1,0 mΩ ≤ 1,5 mΩ	
Continuité du contact extérieur ^b – initiale – après les essais	9.2.3	1,0 mΩ 1,5 mΩ	
Résistance d'isolement – initiale – après les essais	9.2.5	5 000 MΩ 200 MΩ	
Tenue en tension ^{cd} – au niveau de la mer – à 4,4 kPa	9.2.6 9.2.6	2 500 V _{eff} 450 V _{eff}	
Efficacité d'écrantage ^e Interfaces de couplage de type manuel à vis et à verrouillage rapide Interfaces de couplage de type à vis	9.2.7	≥ 90 dB, jusqu'à 3 GHz ≥ 70 dB, de 3 GHz à 6 GHz ≥ 110 dB, jusqu'à 6 GHz	
Niveau d'intermodulation ^f (2 conditions d'essai alternatives)	9.2.9	–160 dB	de 0,4 GHz à 4 GHz 2 porteuses +46 dBm
Prise en charge de la puissance RF	9.2.2	500 W à 2 GHz (altitude: 3 000 m, température ambiante: 90 °C, température du contact intérieur: 155 °C)	puissance de crête: 15 kW (température ambiante: 90 °C max)
Caractéristiques mécaniques			
Rétention du contact central – force axiale	9.3.5	 30 N	Déplacement maximal de 0,25 mm dans la direction axiale

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
Force d'accouplement et de désaccouplement – force axiale (accouplement) – force axiale (désaccouplement) – couple	9.3.6	Typiquement 100 N Typiquement 80 N ≥ 5 Nm	Pousser-tirer Pousser-tirer Couplage de type à vis (couple de couplage)
Force de rétention de calibre	9.3.4		
– contact central		≥ 1,5 N	
– contact extérieur		≥ 4 N	
– couple		N.m	
Essais mécaniques sur la fixation de câble			
– rotation du câble (nutation)	9.3.7	Voir la spécification particulière	
– traction du câble	9.3.8	Voir la spécification particulière	
– courbure du câble	9.3.9	Voir la spécification particulière	
– torsion du câble	9.3.10	Voir la spécification particulière	
Résistance à la traction du mécanisme de couplage	9.3.11	≥ 450 N	
Moment de courbure du mécanisme de couplage	9.3.12	na	
Vibrations	9.3.3	100 m/s ² 2 Hz à 200 Hz	10 gn
Chocs	9.3.14	981 m/s ² onde semi-sinusoïdale 6 ms	100 gn
Endurance			
Endurance mécanique	9.3.15	100 manœuvres	
Endurance à haute température	9.4.5	250 h à 85 °C	
Caractéristiques environnementales			
Séquence climatique			
– stockage	9.4.2	40/85/21	
Etanchéité	9.4.7	IP X8 2,5 bars, 1 h	
Brouillard salin	9.4.10	Pulvérisation pendant 48 h	
Essai à l'anhydride sulfureux	9.4.12		
Variations de température	9.4.4		
– chaleur sèche		+85 °C	
– froid		–40 °C	
– chaleur humide	9.4.3		