

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 14: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 12 mm with screw coupling – Characteristic impedance 75 ohms (Type 3,5/12)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 14: Connecteurs coaxiaux pour fréquences de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 12 mm à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 75 ohms (Type 3,5/12)



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

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

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Radio-frequency connectors –

Part 14: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 12 mm with screw coupling – Characteristic impedance 75 ohms (Type 3,5/12)

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 14: Connecteurs coaxiaux pour fréquences de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 12 mm à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 75 ohms (Type 3,5/12)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-88912-161-8

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 IEC type designation	6
4 Mating face for general purpose connector.....	7
4.1 Connector with pin centre contact.....	7
(see Figure 1).....	7
4.2 Connector with socket centre contact	8
(see Figure 2).....	8
5 Gauges and standard test connectors	9
5.1 Mechanical gauges.....	9
5.1.1 Socket connector.....	9
5.2 Standard test connectors (Grade 0).....	9
5.2.1 General	9
5.2.2 Standard test connectors with pin centre contact.....	9
5.2.3 Standard test connectors with socket centre contact.....	10
6 Survey of patterns	10
7 Outline dimensions	12
8 Quality assessment procedures	16
8.1 General.....	16
8.2 Ratings and characteristics	16
8.3 Test schedule and inspection requirements	18
8.3.1 Acceptance tests	18
8.3.2 Periodic tests	19
8.4 Procedures.....	20
8.4.1 Quality conformance inspection	20
8.4.2 Qualification approval and its maintenance.....	20
9 Instructions for preparation of detail specifications	21
9.1 General.....	21
9.2 Identification of the detail specification	22
9.3 Identification of the component.....	22
9.4 Performance.....	22
9.5 Marking, ordering information and related matters	22
9.6 Selection of tests, test conditions and severities.....	22
10 Blank detail specification pro-forma for type 3.5/12 connector	24
Figure 1 – Connector with pin centre contact (for dimensions, see Table 1).....	7
Figure 2 – Connector with socket centre contact (for dimensions, see Table 2).....	8
Figure 3 – Gauge pins for centre contact of socket connector	9
Figure 4 – Slotted centre contact	10
Table 1 – Dimensions for connector with pin centre contact	7
Table 2 – Dimensions for connector with socket centre contact.....	8
Table 3 – Dimensions for connector with pin centre contact Grade 0	9

Table 4 – Dimensions for connector with socket centre contact Grade 0	10
Table 5 – Survey of patterns	10
Table 6 – Outline dimensions	13
Table 7 – Rating and characteristic	16
Table 8 – Acceptance tests	18
Table 9 – Periodic tests	19

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-14:2010

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –**Part 14: R.F. coaxial connectors with inner diameter
of outer conductor 12 mm with screw coupling –
Characteristic impedance 75 ohms (Type 3,5/12)**

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 61169-14 has been prepared by subcommittee 46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

This first edition cancels and replaces IEC 60169-14 published in 1977. This edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
46F/148/CDV	46F/169/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.

A bilingual version may be issued at a later date.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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 61169-14:2010

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 14: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 12 mm with screw coupling – Characteristic impedance 75 ohms (Type 3,5/12)

1 Scope

This standard concerns RF coaxial connectors for use with RF cables both flexible and semi-rigid, where air dielectric interface and high mechanical stability is required for severe environmental exposure. The connectors provide low reflection in the microwave region up to 12 GHz and all patterns may provide sealing up to a pressure differential of 3 bar.

For this type of connector, cables IEC 75-7 and 75-8 of IEC 61196-6: *Coaxial communication cables – Part 6: Sectional specification for CATV drop cables*, are recommended.

This type is known commercially as the 3,5/12 connector.

2 Normative references

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

IEC 61169-1:1992, *Radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and measuring methods*¹
Amendment 1 (1996)
Amendment 2 (1997)

3 IEC type designation

Connectors conforming to this standard shall be designated by:

- a) the reference to this standard: 61169-14 IEC;
- b) number of the grade:
 - Grade 0 = standard test connector = G0
 - Grade 1 = high performance connector = G1
 - Grade 2 = general purpose connector
 - if Grade 2 is required, no grade designation is necessary;
- c) a serial number (see Clause 7);
- d) a group of figures specifying the climatic category (see Clause 4).

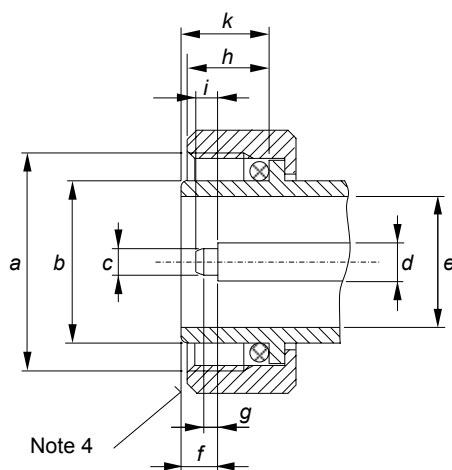
Example

61169-14 IEC-G1-1 (40/85/21) denotes a free pin Grade 1 high performance connector (straight) for cable 96-2 IEC 75-7-1/2/8 with mating face as indicated in Clause 5 of this standard with a reflection coefficient not greater than 0,06 at frequencies up to 6 GHz belonging to climatic category 40/85/21.

¹ There exists a consolidated edition 1.2 (1998) that comprises IEC 61169-1:1992, its Amendment 1:1996 and its Amendment 2:1997.

4 Mating face for general purpose connector

4.1 Connector with pin centre contact (see Figure 1)



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

Table 1 – Dimensions for connector with pin centre contact

Ref.	mm		Note
	Min.	Max.	
<i>a</i>	M 20 × 1		2
<i>b</i>	14,84	14,95	
<i>c</i>	2,855	2,945	
<i>d</i>	3,5 ref		1/3
<i>e</i>	12,0 ref		1/3
<i>f</i>	2,51	2,7	6
<i>g</i>	1,8	–	
<i>h</i>	7	9	
<i>i</i>	2,2	2,7	
<i>k</i>	8	–	5

NOTE 1 The tolerance on this dimension is determined by the tolerance of characteristic impedance. (For Grade 1 connector, the characteristic impedance should be $75 \Omega \pm 0,38 \Omega$).

NOTE 2 M 20 × 1 indicates metric ISO screw-thread with nominal diameter 20 mm and pitch 1 mm.

NOTE 3 Reference dimensions.

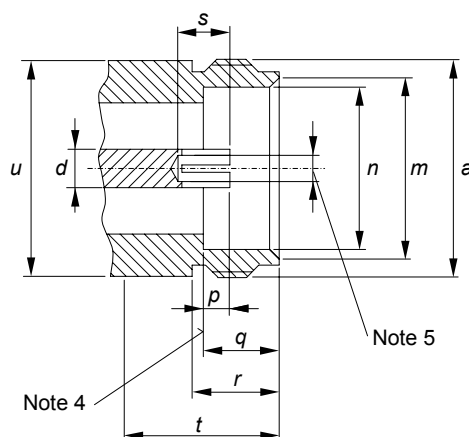
NOTE 4 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 5 This dimension together with O-ring gasket to meet environmental requirements.

NOTE 6 For Grade 1 connectors: dimension *f*:
2,51 mm min.
2,6 mm max.

NOTE 7 All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

4.2 Connector with socket centre contact (see Figure 2)



IEC 1984/10

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

Table 2 – Dimensions for connector with socket centre contact

Ref.	mm		Note
	Min.	Max.	
<i>a</i>	M 20 × 1		2
<i>d</i>	3,5 ref.		1/3
<i>m</i>	15,5	16,0	
<i>n</i>	15,0	15,1	
<i>p</i>	2,3	2,49	6
<i>q</i>	6,9	7,1	
<i>r</i>	9,0	11	
<i>s</i>	4,5	–	
<i>t</i>	15,5	–	
<i>u</i>	19,7	20,2	

NOTE 1 The tolerance on this dimension is determined by the tolerance of characteristic impedance. (For Grade 1 connector the characteristic impedance should be $75 \Omega \pm 0,38 \Omega$).

NOTE 2 M 20 × 1 indicates metric ISO screw-thread with nominal diameter 20 mm and pitch 1 mm.

NOTE 3 Reference dimension.

NOTE 4 Mechanical and electrical reference plane.

NOTE 5 Bore diameter and slots to meet gauge requirements.

NOTE 6 For Grade 1 connectors:
dimension *p*: 2,4 mm min.
2,49 mm max.

NOTE 7 All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

5 Gauges and standard test connectors

5.1 Mechanical gauges

5.1.1 Socket connector

5.1.1.1 Centre contact

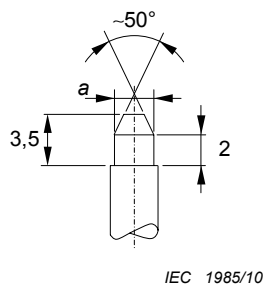


Figure 3 – Gauge pins for centre contact of socket connector

5.1.1.2 Test sequence

- A steel test pin (Figure 3) with a diameter a of $3,1 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$ shall be inserted once into the centre contact a minimum distance of 2 mm.
- A second steel test pin (Figure 3) with a diameter a of $2,855 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$ and a $0,4 \text{ }\mu\text{m}$ finish shall then be inserted. The contact shall then exert a retention force of 4 N minimum/9 N maximum after insertion into the centre contact.

It is recommended that the mass of this gauge should be 400 g.

5.2 Standard test connectors (Grade 0)

5.2.1 General

In order to carry out the reflection coefficient measurement according to Subclause 14.1 of IEC 61169-1, the measuring equipment should be provided with standard test connectors (Grade 0). The standard test connectors with tolerances specified in 5.2.2 and 5.2.3 guarantee an accuracy of characteristic impedance of $75 \text{ }\Omega \pm 0,1 \text{ }\Omega$.

5.2.2 Standard test connectors with pin centre contact

The dimensions of the standard test connectors with pin centre contact shall be as specified in Subclause 5.1 but with the following tolerances (see Table 3).

Table 3 – Dimensions for connector with pin centre contact Grade 0

Dimension	mm	
	Min.	Max.
c	2,898	2,902
d	3,482	3,485
e	12,165	12,185
f	2,51	2,53

5.2.3 Standard test connectors with socket centre contact

The dimensions of the standard test connectors with socket centre contact shall be as specified in 5.2 and with the following tolerances (see Table 4).

Table 4 – Dimensions for connector with socket centre contact Grade 0

Dimension	mm	
	Min.	Max.
<i>d</i>	3,482	3,485
<i>e</i>	12,165	12,185
<i>p</i>	2,47	2,49

Additionally, dimensions of the slotted centre contact (see Figure 4) shall be as follows:

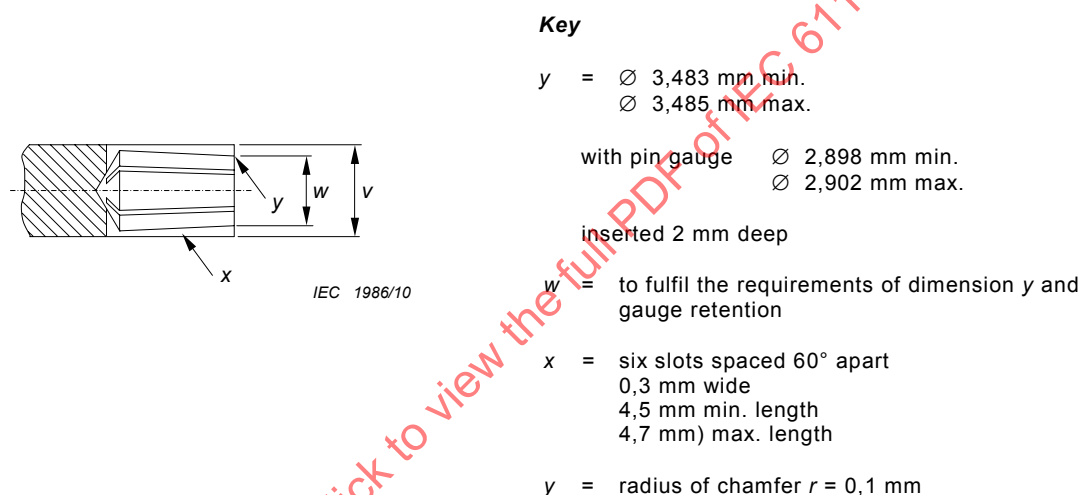


Figure 4 – Slotted centre contact

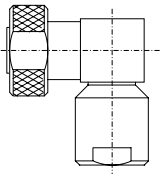
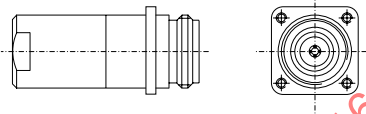
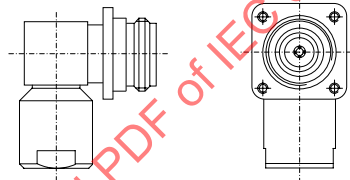
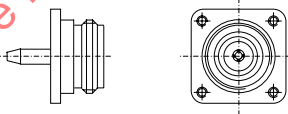
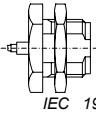
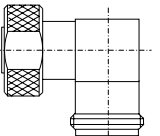
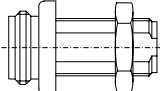
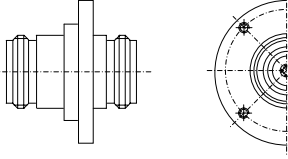
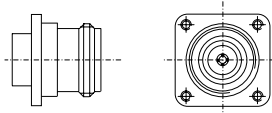
A pair of standard test connectors shall not introduce a reflection coefficient greater than 0,01 at 6 GHz.

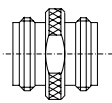
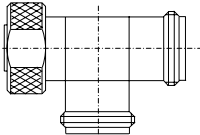
6 Survey of patterns

Table 5 is a survey of existing patterns.

Table 5 – Survey of patterns

Test class	Description	Contact	Pattern	Type designation ¹
1	Free connector (straight)	Pin	IEC 1987/10	61169-14 IEC-1 See Note

Test class	Description	Contact	Pattern	Type designation ¹
1	Free connector (right angle)	Pin	 IEC 1987/10	61169-14 IEC-2 See Note
1	Free connector (straight)	Socket	 IEC 1988/10	61169-14 IEC-3 See Note
1	Fixed connector (straight 4-hole panel mounting with entry for r.f. cable)	Socket	 IEC 1989/10	61169-14 IEC-4 See Note
1	Fixed connector (right angle), 4-hole panel mounting with entry for r.f. cable)	Socket	 IEC 1990/10	61169-14 IEC-5 See Note
3	Fixed connector (4-hole panel mounting with solder bucket)	Socket	 IEC 1991/10	61169-14 IEC-6
3	Fixed connector (panel and barrier sealed, single hole panel mounting with solder bucket)	Socket	 IEC 1992/10	61169-14 IEC-7
2	Free adaptor (right angle)	Pin-socket	 IEC 1993/10	61169-14 IEC-8
2	Fixed adaptor (panel and barrier sealed, single hole panel mounting)	Socket-socket	 IEC 1994/10	61169-14 IEC-9
2	Fixed adaptor (4-hole panel mounting)	Socket-socket	 IEC 1995/10	61169-14 IEC-10
2	Fixed connector (4-hole panel mounting for rigid lines)	Socket	 IEC 1996/10	61169-14 IEC-11

Test class	Description	Contact	Pattern	Type designation ¹
2	Free adaptor	Socket-socket	 IEC 1997/10	61169-14 IEC-12
3	T-adaptor	Pin-socket-socket	 IEC 1998/10	61169-14 IEC-13
¹ If no details are given, Grade 2 is referred to. Grade 1 has to be indicated.				
NOTE To be used with r.f. cables 61196-6 IEC 75-7 or 8.				

In Table 5, the test classes applicable to the various connector patterns are indicated.

A test class comprises all connectors to which the same tests are applicable although in some cases the test requirements may differ in part.

Test Class 1: Connectors attached to cables.

Test Class 2: Adaptors with mating faces at both ends.

Test Class 3: Connectors to which the reflection coefficient measurements do not apply.

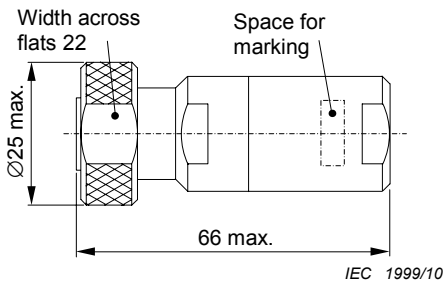
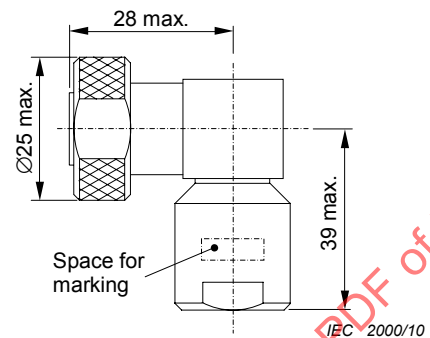
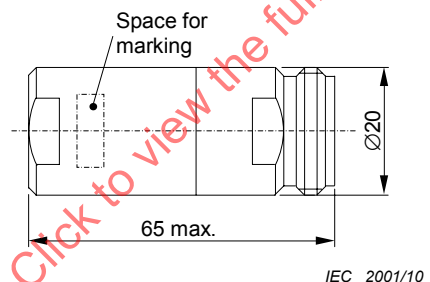
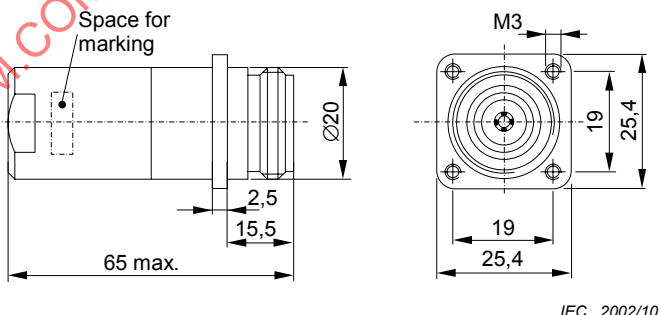
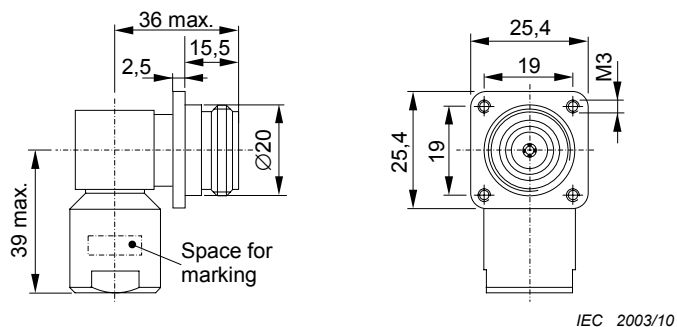
7 Outline dimensions

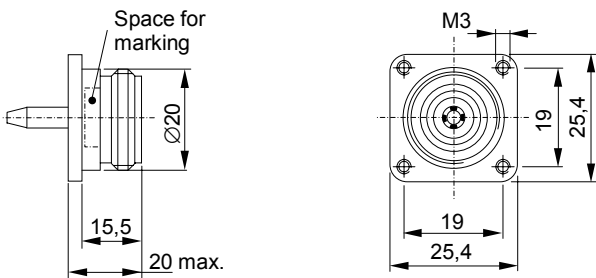
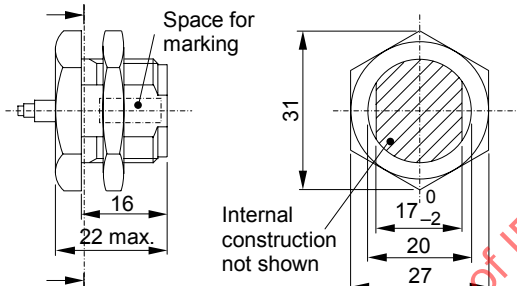
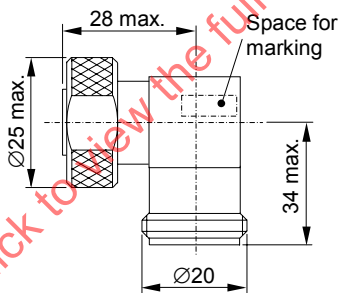
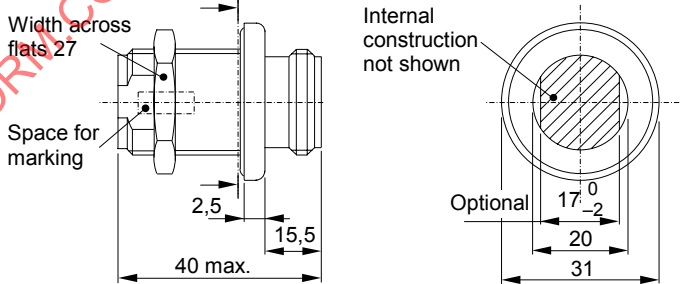
The appearance of the connectors shown in the following Table 6 drawings is typical. Only the main dimensions given are mandatory (*dimensions in millimetres*).

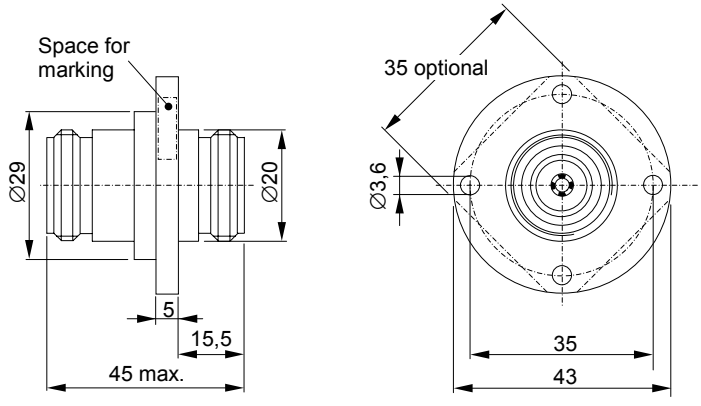
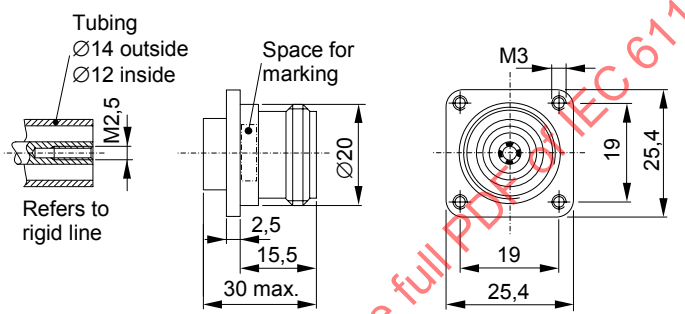
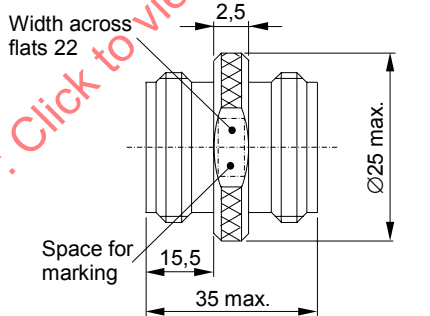
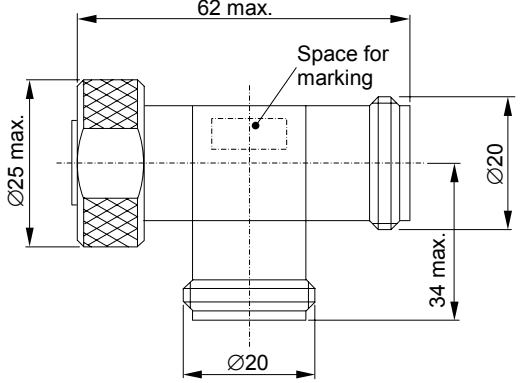
Other constructions or the use of other cables are permissible if the dimensions according to Clause 5 are met, together with the gauging requirements of Clause 6 and applicable test conditions of Clause 9.

The type designation refers to Grade 2 (for Grade 1 and 0, see Clause 2).

Table 6 – Outline dimensions

Style		Test Class	Type designation
Free connector (straight) with pin contact	 Width across flats 22 Space for marking Ø25 max. 66 max. IEC 1999/10	1	61169-14 IEC1-
Free connector (right angle) with pin contact	 28 max. Ø25 max. 39 max. Space for marking IEC 2000/10	1	61169-14 IEC-2
Free connector (straight) with socket con	 Space for marking 65 max. Ø20 IEC 2001/10	1	61169-14 IEC-3
Fixed connector (straight, 4-hole panel mounting with entry for r.f. cable) with socket contact	 Space for marking 65 max. Ø20 2,5 15,5 M3 19 25,4 IEC 2002/10	1	61169-14 IEC-4
Fixed connector (right angle, 4-hole panel mounting with entry for r.f. cable) with socket contact	 36 max. 2,5 15,5 39 max. Ø20 Space for marking 25,4 19 M3 IEC 2003/10	1	61169-14 IEC-5

Style		Test Class	Type designation
Fixed connector (4-hole panel mounting with solder bucket) with socket contact	 IEC 2004/10	3	61169-14 IEC-6
Fixed connector (panel and barrier sealed, single hole panel mounting with solder bucket) with socket contact	 IEC 2005/10	3	61169-14 IEC-7
Free adaptor (right angle) with pin-socket contact	 IEC 2006/10	2	61169-14 IEC-8
Fixed adaptor (panel and barrier sealed, single hole panel mounting) with socket-socket contacts	 IEC 2007/10	2	61169-14 IEC-9

Style		Test Class	Type designation
Fixed adaptor (4-hole panel mounting) with socket-socket contacts	 IEC 2008/10	2	61169-14 IEC-10
– Fixed connector (4-hole panel mounting for rigid lines) with socket contacts	 IEC 2009/10	2	61169-14 IEC-11
Free adaptor with socket-socket contacts	 IEC 2010/10	2	61169-14 IEC-12
– T-adaptor with pin-socket-socket contacts	 IEC 2011/10	3	61169-14 IEC-13

8 Quality assessment procedures

8.1 General

The following subclauses 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.

8.2 Ratings and characteristics

The values indicated in Table 7 are recommended for type 3.5/12 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.

Current: Test Class 1: 15 A a.c. minimum

Test Class 2: 15 A a.c. maximum

Test Class 3: 10 A a.c. minimum

Table 7 – Rating and characteristic

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Electrical</i>			
Nominal impedance		75 Ω	
Frequency range – Grade 1 connectors		Up to 6 GHz	
Reflection factor	9.2.14		
– straight styles ^a		Test class 1: Frequency ± 300 MHz 1 GHz 0,01 2 GHz 0,015 4 GHz 0,03 6 GHz 0,06 Value for one connector Test class 2: Frequency ± 300 MHz 1 GHz 0,01 2 GHz 0,015 4 GHz 0,02 6 GHz 0,03 Value for the whole adaptor%	(for test classes 1 and 2) Grade 1 only (this test is not applicable for Grade 2 connectors) Standard test connector to be used in accordance with Subclause 6.2
Centre contact resistance	9.2.3		
– initial		$\leq 1,0$ m Ω	
– after conditioning		$\leq 2,0$ m Ω	
Outer conductor continuity ^a	9.2.3		
– initial		$\leq 1,5$ m Ω	
– after conditioning		$\leq 1,9$ m Ω	
Insulation resistance ^a	9.2.5		
– initial		≥ 5 G Ω	
– after conditioning		≥ 100 M Ω	

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Proof voltage at sea level ^{b, c}	9.2.6	2 500 V	
Proof voltage at 4,4 kPa ^{b, c}	9.2.6	450 V	4,4 kPa approximately equivalent to 20 km
Screening effectiveness (straight cabled connectors only)	9.2.8	114 dB to 1 GHz	$Z_t \leq 0,01 \text{ m}\Omega$ applied torque 10 Nm
Discharge test (Corona) – at sea level (cable 60096 IEC 50-3)	9.2.9	$\geq 2\ 100 \text{ V}$	Extinction voltage Test class 1 only
Intermodulation level	IEC 62037	Over -100 dBc	Test power 60 dBmV (75 Ω)
Mechanical			
Centre contact captivation axial force – torque	9.3.5	80N, 1 min Na	Maximum displacement 0,25 mm each direction
Engagement and separation force and torque, – axial force – torque	9.3.6	$\leq 12 \text{ N}$ $>10 < 35 \text{ Nm}$	
Gauge retention force (resilient contacts) – centre – outer	9.3.4	$>4 \text{ N} < 9 \text{ N}$ Na	Only for slotted contacts
Mechanical tests on cable fixing cable pulling, force minimum	9.3.7	200 N	For cables 96 IEC 75-7-1/2/8
Cable bending	9.3.9	500N	Bending number 1 Bending angle 90°
Cable torsion	9.3.10	3,5 Nm	For cables 96 IEC 75-7-1/2/8
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	300 N	
Bending moment (and static load)	9.3.12	500N at 10mm	
Vibration	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz – 500 Hz	gn acceleration During the test with measuring equipment with a resolution better than 1 ns there shall be no indicated intermittency
Bump	9.3.13	–	
Shock	9.3.14	500 m/s ² $\frac{1}{2} \sin 6 \text{ ms}$	50 g _n acceleration
Environmental			
Climatic sequence ^d		A: 40/5/21 B: 55/155/56	
Sealing – non-hermetic	9.4.5.1	1 cm ³ /h max. 300 kPa differential	
Sealing – hermetic	9.4.5.2	na	
Salt mist	9.4.6	Duration of spraying: 48 h	There shall be no corrosion such as would impair normal operation Disengagement and engagement shall be achieved in the normal manner by hand.

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
Endurance			
Mechanical	0.19.57.10	500 operations 12 operations per minute	After the test, the following requirements shall be met: Voltage proof: 2,5 kV The contact resistance shall not increase more than 1 mΩ for the inner conductor compared with the values of Subclause 9.4.2. Engagement and disengagement of the connectors by means of the screw coupling shall be possible by hand in the normal manner. Gauge retention force for the inner conductor shall not be less than 4 N.
High temperature ^d	0.9.69	1 000 h at 155 °C	
^a These values apply to basic connectors. They depend on the cable used. Relevant values are given in the DS. ^b Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified. ^c Cables used with these connectors may have values of lower performance than those given in this table. ^d For certain connectors the upper temperature limit is restricted by the cable characteristics. Reference should be made to the relevant cable specification.			

8.3 Test schedule and inspection requirements

8.3.1 Acceptance tests

Table 8 – Acceptance tests

	Test method IEC 61169-1 Subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	IL	AQL %	Period	Test required	IL	AQL %	Period
<i>Group A1</i>									
Visual examination	9.1.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
<i>Group B1</i>									
Outline dimensions	9.1.3.1	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Mechanical compatibility	9.1.3.3	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Engagement and separation	9.3.6	a	S4	0,40	Lot	a	S3	1,5	Lot
Gauge retention (resilient contact)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Sealing, non-hermetic	9.4.5.1	ia	II	0,65	by	ia	S3	1,0	by
Sealing, hermetic	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Voltage proof	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Solderability piece parts	9.3.2.1.1	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Insulation resistance	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	

8.3.2 Periodic tests

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

Table 9 – Periodic tests

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Permitted failures per group ²	Period	Test required	Number of specimens	Permitted failures per group ²	Period
<i>Group D1 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Solderability connector assemblies	9.3.2.1.1	ia				ia			
Resistance to soldering heat	9.3.2.1.2	ia				ia			
Mechanical tests on cable fixing									
- cable rotation (nutation)	9.3.7.2	na				na			
- cable pulling	9.3.8	ia				ia			
- cable bending	9.3.9	ia				ia			
- cable torsion	9.3.10	ia				ia			
<i>Group D2 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Contact resistance, outer conductor and screen continuity centre conductor continuity	9.2.3	a				a			
Vibration	9.3.3	a				a			
Damp heat, steady state	9.4.3	a				a			
<i>Group D3 (d)</i>			1 ¹	1	3 years		1 ¹	1	3 years
Dimensions piece-parts and materials	9.1.3.2	a				a			
<i>Group D4 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Mechanical endurance	9.5	a				a			
High tempera- ture endurance	9.6	a				a			
Discharge test	9.2.9								
Sulphur dioxide	9.4.8	na				na			
<i>Group D5 (d)</i>			6	1	3 years		3	1	3 years
Reflection factor	9.2.1	a				a			
Screening effectiveness	9.2.8	a				a			
Water immersion	9.2.7	ia				ia			
<i>Group D6 (d)</i>			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			

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test required	Number of specimens	Permitted failures per group ²	Period	Test required	Number of specimens	Permitted failures per group ²	Period
Group D7 (d) Salt mist	9.4.6	a	1 ³		3 years		1 ³		3 years
<i>Details of symbols, abbreviations and procedures:</i> a = suggested as applicable ia = test suggested (if technically applicable) na = not applicable IL = inspection level AQL = acceptable quality level 1 = one set of piece-parts each style and variant, unless using common piece parts 2 = for Qualification Approval (QA) a total of two failures only permitted for level H and 1 failure only for level M from groups D1 to D7 3 = Group D7 – number of pairs for each solvent (d) = destructive tests – specimens shall not be returned to stock									

8.4 Procedures

8.4.1 Quality conformance inspection

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

8.4.2 Qualification approval and its maintenance

This shall consist of three consecutive lots passing test groups A1 and B1 followed by selection of specimens from the lots as appropriate.

These specimens shall be divided into five lots that shall successfully pass the specified periodic D tests.

The group of connectors to be tested should be selected from the whole range of patterns. For the different patterns the tests should be carried out as appropriate. For patterns 61169-14 IEC 1/2/3/4/5, type of cable to be used: 96 IEC 75-7-1/2/8.

Where appropriate, the manufacturer shall specify the type of cable to be used for carrying out the test on a particular type of connector in accordance with the current standard.

Length of cable for each test shall be three times the minimum bending radius of the cable used.

a) First lot

Connectors of test Class 1 are fitted to the specified cable at both ends. A cable with close tolerance of characteristic impedance and high homogeneity shall be used.

During fitting of the solder type connectors to the cables the conformity of the connectors with the soldering requirements in Subclause 9.2.1 of IEC 601169-1 should be checked.

First lot shall be submitted to tests D1, D5, D7.

b) Second, third and fourth lots

Connectors of test Class 1 are fitted to the specified cable. The free end of the cable is prepared in such a way that inner and outer conductors can be electrically connected for measuring purposes.

Sealed fixed specimens shall be mounted in a suitable test jig.

The contact resistance should be measured according to Subclause 9.2.3 of IEC 61169-1 including the resistance of the specified piece of cable. The value measured minus the calculated value for the inner conductor of the two pieces of cable must not exceed 1 m Ω .

NOTE Instead of using a calculated value, the resistance of the inner conductor may be obtained by measuring the resistance of a piece of cable with twice the length specified. After this, the cable should be cut in the middle and the connectors should be fixed. When fixing the two halves of the cable onto the connectors, the original length of the cable inner conductor must not be shortened.

The values are to be recorded.

c) Second lot

Second lot shall be submitted to tests D2,D3.

d) Third lot

Half of the connectors fitted with cable are mated and the other half is unmated. One half of the test Class 2 and the test Class 3 connectors are mated and the other half are unmated.

The mated pairs of connectors shall stay mated throughout the test sequence; care being taken to avoid movement between the two connectors.

Third lot shall be submitted to tests D6.

e) Fifth lot

Connectors are mounted according to Figure 1 of IEC 61169-1, Subclause 9.2.8.

Cable fitted according to 9.4.1, but with a length six times the minimum bending radius.

The open ends of the cables should be prepared in such a way that no corona effects occur at this point.

Third lot shall be submitted to tests D4.

9 Instructions for preparation of detail specifications

9.1 General

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

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

The specification writer should enter the details relating to the connector style/variant(s) to be covered as indicated. The numbers in brackets on the BDS pro-forma correspond to the following indications which shall be given.

9.2 Identification of the detail specification

- (1) The name of the National Standards Organization (NSO) under whose authority the DS is published and, if applicable, the organization from whom the DS is available.
- (2) The relevant mark of conformity and the number allotted to the DS by the relevant national or international organization authorizing the DS.
- (3) The number and issue number of the IEC/IECQ generic or sectional specification as relevant; also national reference if different.
- (4) If different from the IEC/IECQ number, any national number of the DS, date of issue and any further information required by the national system, together with any amendment numbers.

9.3 Identification of the component

- (5) 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.

- (6) Enter details of assessment level and the climatic category.
- (7) 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.

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

- (8) 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.

9.4 Performance

- (9) Performance data listing the most important characteristics of the connector taking into account the recommended values of 7.2 in this specification. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable parameters shall be marked 'na'.

9.5 Marking, ordering information and related matters

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

9.6 Selection of tests, test conditions and severities

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

When using the normal procedure with a dedicated BDS, the letter 'a' – for applicable – shall be entered in the 'Test required' column against each of the tests indicated as being mandatory in the test schedule as in 7.3 of this specification. Any additional tests required at the discretion of the specification writer shall also be indicated by an 'a'.

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

The qualification approval and conformance inspection shall be such that the National Supervising Inspectorate (NSI) shall be satisfied that they are appropriate and in line with those for other connectors within the system providing a reasonably comparable service.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-14:2010

10 Blank detail specification pro-forma for type 3.5/12 connector

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)		Page 1 of	
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION IEC 61169-1 NATIONAL REFERENCE		(4) ISSUE	
(5) Detail specification for Radio frequency coaxial connector of assessed quality			type 3.5/12
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	60096 IEC	
01.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
Information about manufacturers who have components qualified to this detail specification is available through the IECQ on-line certificate system.			

(9) Performance (including limiting conditions of use)

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Electrical</i>			
Nominal impedance		 Ω	
Frequency range		GHz	Measurement frequency range
Reflection factor Variant No. Designation 01.....	9.2.1		
Centre contact resistance	9.2.3	$\leq$m Ω $\leq$m Ω	Initial After conditioning
Centre conductor continuity 01.....	9.2.3	m Ωm Ωm Ωm 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 01.....	9.2.6	kVkVkVkV	86-106 kPa
+ Proof voltage at 4,4 kPa 01.....	9.2.6	VVVV	kPa (if not 4,4 kPa)
Screening effectiveness 01.....	9.2.8	dB at....GHz	$Z_t \leq$ m Ω
Discharge test (corona) at sea level 01.....	9.2.9	$\geq$ 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	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Mechanical</i>			
Soldering - bit size	9.3.2.1.1		
Gauge retention resilient contacts - inner contact - outer contact	9.3.4	NN	
Centre contact captivation - axial force - permitted displacement each direction - torque	9.3.5	NmmNm	
Engagement and separation - axial force	9.3.6		
Strength of coupling mechanism	9.3.11	N	
Effectiveness of cable fixing against			
- cable rotation 01.....	9.3.7	Rotations	
- cable pulling 01.....	9.3.8	N	
- cable bending 01.....	9.3.9	Cycles	Length of cable mass
- cable torsion 01.....	9.3.10	Nm	
Bending moment	9.3.12	Nm	Relative to reference plane
Bumps total	9.3.13	m/s ²to..... Hz	(.....g _n acceleration)
Vibration	9.3.3	m/s ²to..... Hz	(.....g _n acceleration)
Shock	9.3.14	m/s ²Shapems	(.....g _n acceleration)
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 Subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Environmental</i>			
Climatic category		/...../.....	
Sealing non-hermetically sealed connectors	9.4.5.1	cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors	9.4.5.2	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa to 110 kPa pressure differential
Water immersion	9.2.7		
Salt mist	9.4.6	 h	Duration of spraying
ADDITIONAL ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS			
<i>ENDURANCE</i>			
Mechanical	9.5	operations	
High temperature	9.6	h at.....°C	
ADDITIONAL ENDURANCE CHARACTERISTICS			
<i>CHEMICAL CONTAMINATION</i>			
Resistance to solvents and contaminating fluids to be used.	9.7		
Applicable fluids.			
Sulphur dioxide	9.4.8	 days	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-14:2010

(10) Supplementary information

- Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1 in the following order of preference:

- 1) Manufacturer code:
- 2) Manufacturing date code: year/week
- 3) Component identification: Variant No./ Identification
Designation
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Marking and contents of package: in accordance with 11.2 of IEC 61169-1

- 1) Information prescribed in 11.1 of IEC 61169-1 detailed above
- 2) Nominal characteristic impedance Ω
- 3) Assessment level code letter
- 4) Any additional marking required

Ordering information

- 1) Number of the detail specification/Variant code
- 2) Assessment level code letter
- 3) Body finish (if more than one listed)
- 4) Any additional information or special requirements

- Related documents (if not included in IEC 61169-1 or sectional specification):

.....
.....

- Structural similarity in accordance with 10.2.2 of IEC 61169-1

NOTE Relevant information on a basic style should be entered as variant 01.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-14:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	32
1 Domaine d'application	34
2 Références normatives.....	34
3 Désignation de type CEI	34
4 Face d'accouplement pour connecteur d'usage général.....	35
4.1 Connecteur avec contact central mâle	35
(voir la Figure 1).....	35
4.2 Connecteur avec contact central femelle	36
(voir la Figure 2).....	36
5 Calibres et connecteurs d'essai de référence	37
5.1 Calibres mécaniques	37
5.1.1 Connecteur femelle	37
5.2 Connecteurs d'essai de référence (Niveau 0)	37
5.2.1 Généralités.....	37
5.2.2 Connecteurs d'essai de référence avec contact central mâle	37
5.2.3 Connecteurs d'essai de référence avec contact central femelle	38
6 Revue des modèles	38
7 Dimensions d'encombrement.....	40
8 Procédures d'assurance de la qualité	44
8.1 Généralités.....	44
8.2 Valeurs assignées et caractéristiques.....	44
8.3 Programme d'essai et exigences de contrôle.....	47
8.3.1 Essais d'acceptation	47
8.3.2 Essais périodiques.....	48
8.4 Procédures.....	49
8.4.1 Contrôle de conformité de la qualité	49
8.4.2 Homologation et maintenance	49
9 Instructions en vue de l'établissement des spécifications particulières.....	51
9.1 Généralités.....	51
9.2 Identification de la spécification Particulière	51
9.3 Identification du composant.....	51
9.4 Performance.....	52
9.5 Marquages, informations relatives aux commandes et sujets connexes	52
9.6 Choix d'essais, conditions et sévérités d'essais.....	52
10 Spécification particulière cadre proforma pour connecteur de type 3,5/12.....	53
Figure 1 – Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions, voir le Tableau 1).....	35
Figure 2 – Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions, voir le Tableau 2)	36
Figure 3 – Broches calibrées pour contact central du connecteur femelle	37
Figure 4 – Contact central fendu	38
Tableau 1 – Dimensions de connecteur avec contact central mâle.....	35
Tableau 2 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle	36

Tableau 3 – Dimensions de connecteur avec contact central mâle Niveau 0	37
Tableau 4 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle Niveau 0	38
Tableau 5 – Etat des modèles.....	38
Tableau 6 – Dimensions d'encombrement.....	41
Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	44
Tableau 8 – Essais d'acceptation.....	47
Tableau 9 – Essais périodiques	48

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61169-14:2010

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 14: Connecteurs coaxiaux pour fréquences de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 12 mm à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 75 ohms (Type 3,5/12)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61169-14 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette première édition annule et remplace la CEI 60169-14 parue en 1977. Cette édition constitue une révision technique.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46F/148/CDV et 46F/169/RVD. Le rapport de vote 46F/169/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61169, publiées sous le titre général: *Connecteurs pour fréquences radio-électriques*, est disponible sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI 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 61169-14:2010

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 14: Connecteurs coaxiaux pour fréquences de diamètre intérieur du conducteur extérieur de 12 mm à verrouillage à vis – Impédance caractéristique 75 ohms (Type 3,5/12)

1 Domaine d'application

La présente norme concerne les connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques pouvant être utilisés avec des câbles pour fréquences radioélectriques, soit souples, soit semi-rigides, avec interface à diélectrique air et où une haute stabilité mécanique est exigée pour des conditions d'environnement sévères. Les connecteurs ont un bas coefficient de réflexion dans le domaine des micro-ondes allant jusqu'à 12 GHz et tous les modèles peuvent être étanches jusqu'à une pression différentielle de 3 bar.

Pour ce type de connecteur, les câbles CEI 75-7 et 75-8 de la CEI 61196-2: *Câbles de communication coaxiaux – Partie 6: Spécifications particulières des câbles de raccordement de distribution CATV*, sont recommandés.

Ce type est connu commercialement comme étant le connecteur 3,5/12.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les amendements).

CEI 61169-1:1992, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Exigences générales et méthodes de mesure*¹

Amendement 1 (1996)

Amendement 2 (1997)

3 Désignation de type CEI

Les connecteurs conformes à cette norme doivent être désignés par:

- a) la référence à cette norme: 61169-14 IEC;
- b) numéro du niveau:

Niveau 0 = connecteur d'essai de référence	= G0
Niveau 1 = connecteur à haute performance	= G1
Niveau 2 = connecteur d'usage général	

 – si le Niveau 2 est demandé, aucune désignation de qualité n'est nécessaire;
- c) un numéro de série (voir l'Article 7);
- d) un groupe de chiffre définissant la catégorie climatique (voir l'Article 4).

Exemple

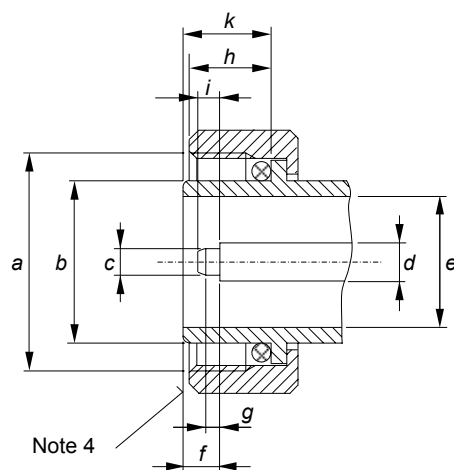
61169-14 IEC-G1-1 (40/85/21) désigne une fiche droite de niveau 1 à haute performance pour câble 96-2 IEC 75-7-1/2/8 avec face d'accouplement, comme indiqué à l'Article 5 de cette norme, avec un coefficient de réflexion ne dépassant pas 0,06 à la fréquence maximale de 6 GHz et appartenant à la catégorie climatique 40/85/21.

¹ Il existe une édition consolidée 1.2 (1998) qui contient la CEI 61169-1:1992, son amendement 1:1996 et son amendement 2:1997.

4 Face d'accouplement pour connecteur d'usage général

4.1 Connecteur avec contact central mâle

(voir la Figure 1)



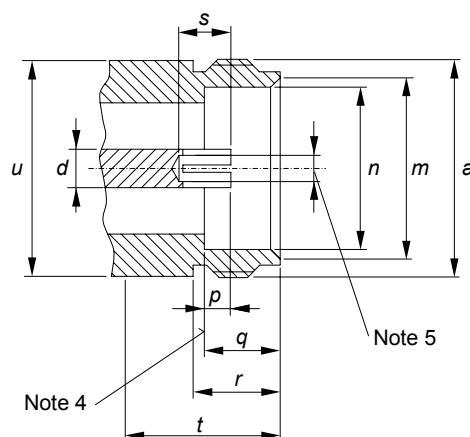
IEC 1983/10

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

Tableau 1 – Dimensions de connecteur avec contact central mâle

Réf.	mm		Note
	Min.	Max.	
<i>a</i>	M 20 (1		2
<i>b</i>	14,84	14,95	
<i>c</i>	2,855	2,945	
<i>d</i>	réf 3,5		1/3
<i>e</i>	réf 12,0		1/3
<i>f</i>	2,51	2,7	6
<i>g</i>	1,8	–	
<i>h</i>	7	9	
<i>i</i>	2,2	2,7	
<i>k</i>	8	–	5
NOTE 1 La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique. (Pour le connecteur de niveau 1, il convient que l'impédance caractéristique soit égale à $75 \Omega \pm 0,38 \Omega$). NOTE 2 M 20 × 1 indique un filetage métrique ISO de diamètre nominal de 20 mm et un pas de 1 mm. NOTE 3 Dimensions de référence. NOTE 4 Plan de référence mécanique et électrique. NOTE 5 Cette cote doit permettre de répondre avec le joint torique aux conditions d'environnement. NOTE 6 Pour connecteurs de Niveau 1: dimension <i>f</i>: 2,51 mm min. 2,6 mm max. NOTE 7 Toutes les représentations non cotées ne sont données qu'à titre de référence.			

4.2 Connecteur avec contact central femelle (voir la Figure 2)



IEC 1984/10

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

Tableau 2 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle

Réf.	mm		Note
	Min.	Max.	
<i>a</i>	M 20 × 1		2
<i>d</i>	3,5 réf.		1/3
<i>m</i>	15,5	16,0	
<i>n</i>	15,0	15,1	
<i>p</i>	2,3	2,49	6
<i>q</i>	6,9	7,1	
<i>r</i>	9,0	11	
<i>s</i>	4,5	–	
<i>t</i>	15,5	–	
<i>u</i>	19,7	20,2	

NOTE 1 La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique. (Pour le connecteur de niveau 1, il convient que l'impédance caractéristique soit égale à $75 \pm 0,38 \Omega$).

NOTE 2 M 20 × 1 indique un filetage métrique ISO de diamètre nominal de 20 mm et un pas de 1 mm.

NOTE 3 Dimensions de référence.

NOTE 4 Plan de référence mécanique et électrique.

NOTE 5 Diamètre d'alésage et fentes en vue de satisfaire aux exigences d'essais avec calibre.

NOTE 6 Pour connecteurs de Niveau 1:
dimension *p*: 2,4 mm min.
2,49 mm max.

NOTE 7 Toutes les représentations non cotées ne sont données qu'à titre de référence.

5 Calibres et connecteurs d'essai de référence

5.1 Calibres mécaniques

5.1.1 Connecteur femelle

5.1.1.1 Contact central

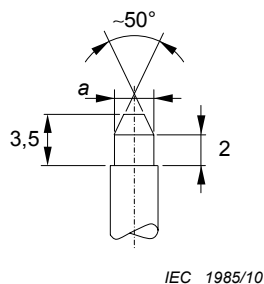


Figure 3 – Broches calibrées pour contact central du connecteur femelle

5.1.1.2 Séquence d'essais

- Une broche d'essai en acier (Figure 3) dont le diamètre a est égal à $3,1 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$ doit être introduite une fois dans le contact central, sur une distance minimale de 2 mm.
- Une seconde broche d'essai en acier (Figure 3) dont le diamètre a est égal à $2,855 \text{ mm} \pm 0,005 \text{ mm}$ et la rugosité égale à $0,4 \text{ } \mu\text{m}$ doit ensuite être introduite. Le contact doit ensuite exercer une force de rétention de 4 N minimum/9 N maximum après l'insertion dans le contact central.

Il est recommandé que ce calibre possède une masse de 400 g.

5.2 Connecteurs d'essai de référence (Niveau 0)

5.2.1 Généralités

Afin d'effectuer la mesure du coefficient de réflexion conformément au Paragraphe 14.1 de la CEI 61169-1, il convient que l'équipement de mesure soit muni de connecteurs d'essai de référence (niveau 0). Les connecteurs d'essai de référence avec les tolérances spécifiées en 5.2.2 et 5.2.3 garantissent une précision sur l'impédance caractéristique de $75 \text{ } \Omega \pm 0,1 \text{ } \Omega$.

5.2.2 Connecteurs d'essai de référence avec contact central mâle

Les dimensions de ces connecteurs d'essai de référence avec contact central mâle doivent être conformes à celles spécifiées au Paragraphe 5.1, mais avec les tolérances suivantes (voir le Tableau 3).

Tableau 3 – Dimensions de connecteur avec contact central mâle Niveau 0

Dimensions	mm	
	Min.	Max.
c	2,898	2,902
d	3,482	3,485
e	12,165	12,185
f	2,51	2,53

5.2.3 Connecteurs d'essai de référence avec contact central femelle

Les dimensions de ces connecteurs d'essai de référence avec contact central femelle doivent être conformes à celles spécifiées en 5.2 et comporter les tolérances suivantes (voir le Tableau 4).

Tableau 4 – Dimensions de connecteur avec contact central femelle Niveau 0

Dimensions	mm	
	Min.	Max.
<i>d</i>	3,482	3,485
<i>e</i>	12,165	12,185
<i>p</i>	2,47	2,49

En outre, les dimensions du contact central fendu (voir la Figure 4) doivent être les suivantes:

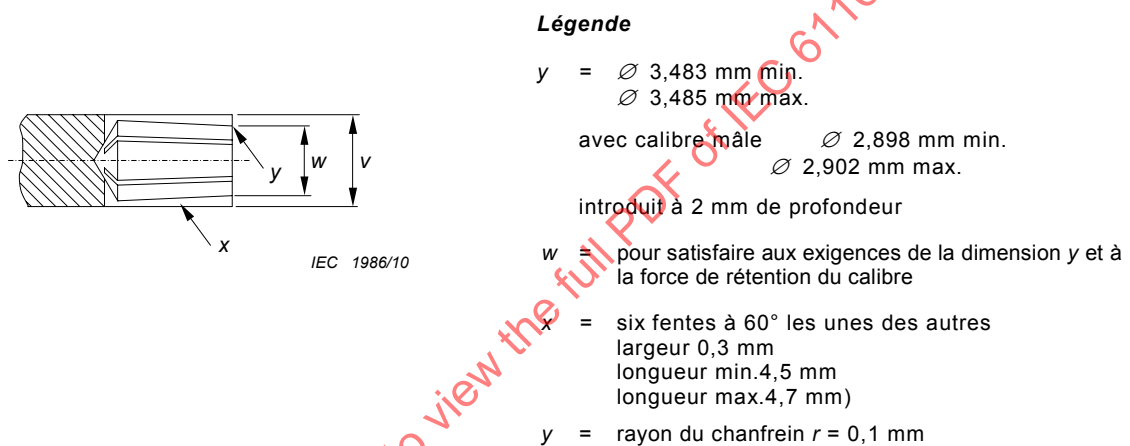


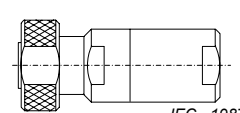
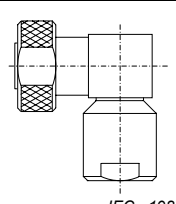
Figure 4 – Contact central fendu

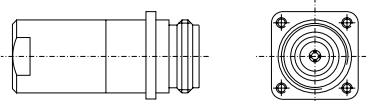
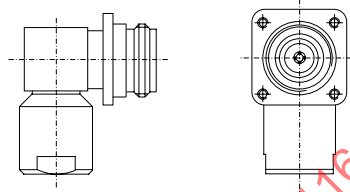
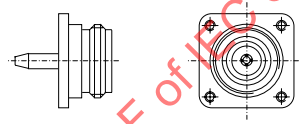
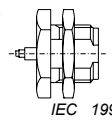
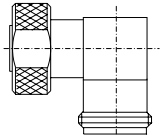
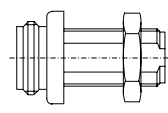
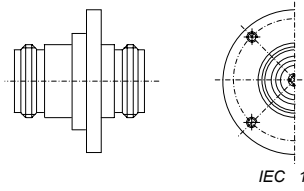
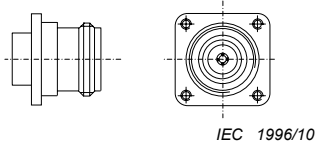
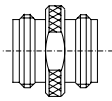
Une paire de connecteurs d'essai de référence ne doit pas introduire un coefficient de réflexion supérieur à 0,01 à 6 GHz.

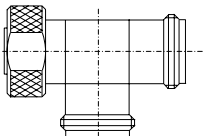
6 Revue des modèles

Le Tableau 5 présente l'état des modèles existants.

Tableau 5 – Etat des modèles

Classe d'essai	Description	Contact	Modèle	Désignation de type ¹
1	Fiche droite	Mâle	 IEC 1987/10	61169-14 IEC-1 Voir la Note
1	Fiche coudée (angle droit)	Mâle	 IEC 1987/10	61169-14 IEC-2 Voir la Note

Classe d'essai	Description	Contact	Modèle	Désignation de type ¹
1	Fiche droite	Femelle	 IEC 1988/10	61169-14 IEC-3 Voir la Note
1	Embase (droite fixation au panneau par 4 trous avec entrée pour câbles pour fréquences radioélectriques)	Socket	 IEC 1989/10	61169-14 IEC-4 Voir la Note
1	Embase coudée (angle droit), fixation au panneau par 4 trous avec entrée pour câbles pour fréquences radioélectriques)	Socket	 IEC 1990/10	61169-14 IEC-5 Voir la Note
3	Embase (fixation au panneau par 4 trous avec cosse à souder)	Femelle	 IEC 1991/10	61169-14 IEC-6
3	Embase (à joint de panneau et barrière d'étanchéité, fixation centrale en un seul trou au panneau avec cosse à souder)	Femelle	 IEC 1992/10	61169-14 IEC-7
2	Raccord coudé (angle droit)	Mâle-femelle	 IEC 1993/10	61169-14 IEC-8
2	Raccord fixe (à joint de panneau et barrière d'étanchéité, fixation centrale en un seul trou au panneau)	Femelle-femelle	 IEC 1994/10	61169-14 IEC-9
2	Raccord fixe (fixation au panneau par 4 trous)	Femelle-femelle	 IEC 1995/10	61169-14 IEC-10
2	Embase (fixation au panneau par 4 trous pour lignes rigides)	Socket	 IEC 1996/10	61169-14 IEC-11
2	Raccord	Femelle-femelle	 IEC 1997/10	61169-14 IEC-12

Classe d'essai	Description	Contact	Modèle	Désignation de type ¹
3	Raccord en T	Mâle-femelle-femelle	 IEC 1998/10	61169-14 IEC-13
¹ Si aucune précision n'est donnée, le Niveau 2 est mentionné. Le niveau 1 doit être indiqué.				
NOTE À utiliser avec câbles pour fréquences radioélectriques 61196-6 CEI 75-7 ou 8.				

Dans le Tableau 5 sont indiquées les classes d'essai applicables aux divers modèles de connecteurs.

Une classe d'essai comprend tous les connecteurs auxquels les mêmes essais sont applicables, bien que dans certains cas les exigences d'essai puissent différer en partie.

Classe d'essai 1: Connecteurs câblés.

Classe d'essai 2: Raccords avec face d'accouplement à chaque extrémité.

Classe d'essai 3: Connecteurs auxquels les mesures du coefficient de réflexion ne sont pas applicables.

7 Dimensions d'encombrement

L'aspect des connecteurs représentés sur les schémas indiqués dans le Tableau 6 suivant n'est qu'indicatif. Seules les dimensions principales cotées sont imposées (*dimensions en millimètres*).

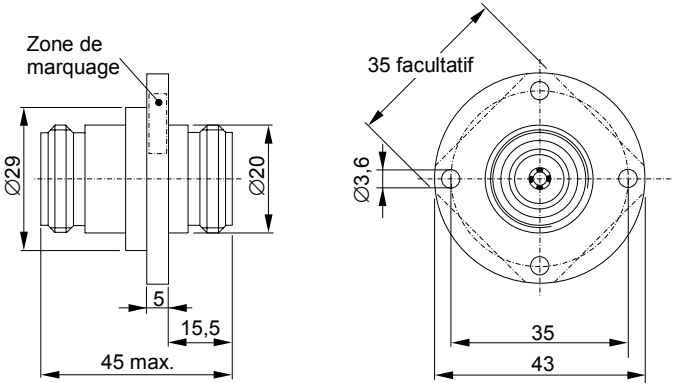
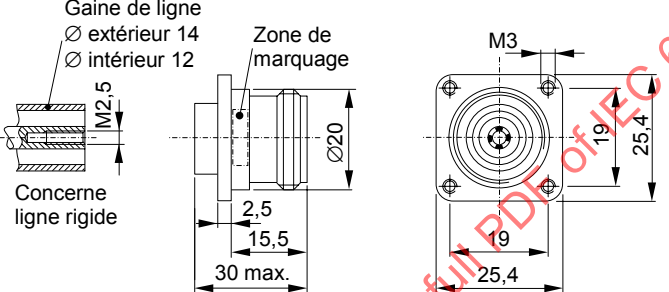
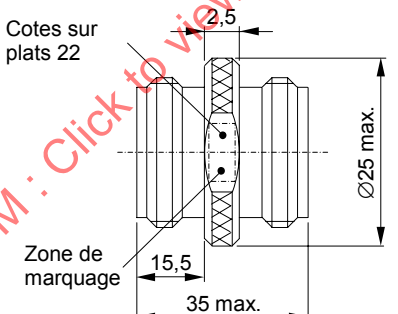
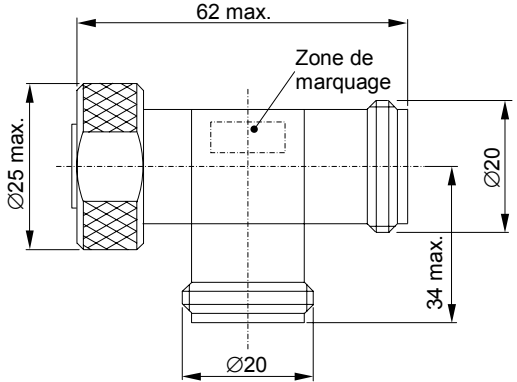
D'autres constructions ou l'utilisation d'autres câbles sont acceptables si les dimensions indiquées à l'Article 5 sont respectées, en liaison avec les exigences de calibrage de l'Article 6 et les conditions d'essai applicables de l'article 9.

La désignation de type concerne le Niveau 2 (pour les niveaux 1 et 0, voir l'Article 2).

Tableau 6 – Dimensions d'encombrement

Modèle		Classe d'essai	Désignation de type
Fiche (droite) avec contact mâle		1	61169-14 IEC1-
Fiche (à angle droit) avec contact mâle		1	61169-14 IEC-2
Fiche (droite) avec contact femelle		1	61169-14 IEC-3
Embase (droite, fixation au panneau par quatre trous avec entrée pour câbles pour fréquences radioélectriques) avec contact femelle		1	61169-14 IEC-4
Embase (coudée à angle droit, fixation au panneau par quatre trous avec entrée pour câble pour fréquences radioélectrique s) avec contact femelle		1	61169-14 IEC-5

Modèle		Classe d'essai	Désignation de type
Embase (fixation au panneau par quatre trous, avec cosse à souder) avec contact femelle		3	61169-14 IEC-6
Embase (à joint de panneau et barrière d'étanchéité, fixation centrale en un seul trou au panneau avec cosse à souder) avec contact femelle		3	61169-14 IEC-7
Raccord coudé avec contacts mâle-femelle		2	61169-14 IEC-8
Raccord fixe (à joint de panneau et barrière d'étanchéité, fixation centrale en un seul trou, au panneau) avec contacts femelle-femelle		2	61169-14 IEC-9

Modèle		Classe d'essai	Désignation de type
Raccord fixe (fixation au panneau par quatre trous) avec contacts femelle-femelle	 IEC 2008/10	2	61169-14 IEC-10
Embase (fixation au panneau par quatre trous, pour lignes rigides) avec contacts femelles	 IEC 2009/10	2	61169-14 IEC-11
Raccord libre avec contacts femelle-femelle	 IEC 2010/10	2	61169-14 IEC-12
Raccord en T avec contacts mâle-femelle femelle	 IEC 2011/10	3	61169-14 IEC-13

8 Procédures d'assurance de la qualité

8.1 Généralités

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

8.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs indiquées Tableau 7 sont recommandées pour les connecteurs RF de type 3,5/12 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.

Courant: Classe d'essai 1: 15 A ca. minimum

Classe d'essai 2: 15 A ca. maximum

Classe d'essai 3: 10 A ca. minimum

Tableau 7 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	CEI 61169-1 Paragraphe	Valeur	Remarques incluant tous écarts par rapport aux méthodes d'essai normalisées
<i>Électriques</i>			
Impédance nominale		75 Ω	
Plage de fréquences – Connecteur de niveau 1		Jusqu'à 6 GHz	
Facteur de réflexion	9.2.1		
– modèles droits ^a		Classe d'essai 1: Fréquence ±300 MHz 1 GHz 0,01 2 GHz 0,015 4 GHz 0,03 6 GHz 0,06 Valeur pour un connecteur Classe d'essai 2: Fréquence ±300 MHz 1 GHz 0,01 2 GHz 0,015 4 GHz 0,02 6 GHz 0,03 Valeur pour l'ensemble raccord	(pour les classes d'essai 1 et 2) Niveau 1 seulement (cet essai n'est pas applicable aux connecteurs de Niveau 2) Connecteur d'essai de référence à utiliser conformément au paragraphe 6.2
Résistance du contact central	9.2.3		
– initiale		≤ 1,0 mΩ	
– après conditionnement		≤ 2,0 mΩ	
Continuité du conducteur extérieur ^a	9.2.3		
– initiale		≤ 1,5 mΩ	

Valeurs assignées et caractéristiques	CEI 61169-1 Paragraphe	Valeur	Remarques incluant tous écarts par rapport aux méthodes d'essai normalisées
– après conditionnement		$\leq 1,9 \text{ m}\Omega$	
Résistance d'isolement ^a	9.2.5		
– Initiale		$\geq 5 \text{ G}\Omega$	
– après conditionnement		$\geq 100 \text{ M}\Omega$	
Tenue en tension au niveau de la mer ^{b, c}	9.2.6	2 500 V	
Tenue en tension à 4,4 kPa ^{b, c}	9.2.6	450 V	4,4 kPa approximativement équivalent à 20 km
Efficacité d'écran (connecteurs câblés droits uniquement)	9.2.8	114 dB à 1 GHz	$Z_t \leq 0,01 \text{ m}\Omega$ couple appliqué 10Nm
Essai de décharge (effet corona) – au niveau de la mer (câble 60096 IEC 50-3)	9.2.9	$\geq 2 \text{ } 100 \text{ V}$	Tension d'extinction Classe d'essai 1 uniquement
Niveau d'intermodulation	CEI 62037	Au-delà de -100 dBc	Puissance d'essai 60 dBmV (75 Ω)
<i>Mécaniques</i>			
Rétention du contact central force axiale – couple	9.3.5	80N, 1 min Na	Déplacement maximal 0,25 mm dans chaque direction
Force et couple d'accouplement et de désaccouplement, – force axiale – couple	9.3.6	$\leq 12 \text{ N}$ $>10 <35 \text{ Nm}$.	
Force de rétention du calibre (contacts élastiques) – au centre – extérieure	9.3.4	$> 4 \text{ N} < 9 \text{ N}$ Na	Uniquement pour les contacts fendus
Essais mécaniques sur la fixation des câbles la traction des câbles, force minimale	9.3.7	200 N	Pour câbles 96 IEC 75-7-1/2/8
Flexion du câble	9.3.9	500N	Nombre de flexions 1 Angle de flexion 90°
Torsion du câble	9.3.10	3,5 Nm	Pour câbles 96 IEC 75-7-1/2/8
Résistance à la traction du mécanisme de couplage	9.3.11	300 N	
Moment de flexion (et charge statique)	9.3.12	500N à 10mm	

Valeurs assignées et caractéristiques	CEI 61169-1 Paragraphe	Valeur	Remarques incluant tous écarts par rapport aux méthodes d'essai normalisées
Vibrations	9.3.3	100 m/s ² 10 Hz – 500 Hz	Accélération gn Durant l'essai, il ne doit se produire aucune intermittence qui puisse être mise en évidence par un appareil de mesure possédant une résolution meilleure que 1 ns
Secousses	9.3.13	–	
Chocs	9.3.14	500 m/s ² ½ sin 6 ms	Accélération 50 g _n
<i>Environnementales</i>			
Séquence climatique ^d		A: 40/5/21 B: 55/155/56	
Étanchéité sans herméticité	9.4.5.1	1 cm ³ /h max. 300 kPa valeur différentielle	
Étanchéité – herméticité	9.4.5.2	na	
Brouillard salin	9.4.6	Durée de pulvérisation: 48 h	Il ne doit pas y avoir de corrosion susceptible de nuire au fonctionnement normal L'accouplement et le désaccouplement doivent être réalisés normalement: à la main
<i>Endurance</i>			
Mécaniques	9.4.5.10	500 manœuvres 12 manœuvres par minute	Après l'essai, les exigences suivantes doivent être remplies: Tenue en tension: 2,5 kV La résistance de contact ne doit pas augmenter de plus de 1 mΩ pour le conducteur intérieur par rapport aux valeurs du paragraphe 9.4.2. L'accouplement et le désaccouplement des connecteurs doivent pouvoir être réalisés normalement, à la main au moyen du verrouillage à vis. La force de rétention du calibre pour le conducteur intérieur ne doit pas être inférieure 4 N.
Haute température ^d	9.6.9	1 000 h à 155 °C	
^a Ces valeurs s'appliquent aux connecteurs de base. Elles dépendent du câble utilisé. Les valeurs pertinentes figurent dans la SP. ^b Sauf spécification contraire, les valeurs de tensions sont des valeurs efficaces de 50 Hz à 60 Hz. ^c Les câbles utilisés avec ces connecteurs peuvent posséder des valeurs de performance inférieure à celles figurant dans ce tableau. ^d For certains connecteurs, la limite de température supérieure est restreinte par les caractéristiques de câble. Il convient de faire référence à la spécification de câble correspondante.			

8.3 Programme d'essai et exigences de contrôle

8.3.1 Essais d'acceptation

Tableau 8 – Essais d'acceptation

	Méthode d'essai CEI 61169-1 Paragraphe	Niveau d'assurance M (supérieur)				Niveau d'assurance H (inférieur)			
		Essai exigé	NC	NQA %	Période	Essai exigé	NC	NQA %	Période
<i>Groupe A1</i>									
Examen visuel	9.1.2	a	II	1,0		a	S3	1,5	
<i>Groupe B1</i>									
Dimensions d'encombrement	9.1.3.1	a	S4	0,4		a	S3	4,0	
Compatibilité mécanique	9.1.3.3	a	II	1,0		a	S3	1,5	
Accouplement et désaccouplement	9.3.6	a	S4	0,40	Lot	a	S3	1,5	Lot
Rétention du calibre (contact élastique)	9.3.4	ia	II	1,0		ia	S3	1,5	
Étanchéité sans herméticité	9.4.5.1	ia	II	0,65	by	ia	S3	1,0	by
Étanchéité – herméticité	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,025	
Tenue en tension	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Soudabilité, pièces détachées	9.3.2.1.1	ia	S4	0,40		ia	S3	4,0	
Résistance d'isolement	9.2.5	a	S4	0,40		a	S3	4,0	