

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radio-frequency connectors –
Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw
coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)**

**Connecteurs pour fréquences radioélectriques –
Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec couplage vissé, typiquement utilisés dans des réseaux
de distribution par câbles de 75 Ω (type F)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

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

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

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

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

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

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Radio-frequency connectors –
Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw
coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)**

**Connecteurs pour fréquences radioélectriques –
Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec couplage vissé, typiquement utilisés dans des réseaux
de distribution par câbles de 75 Ω (type F)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 31.220.10

ISBN 978-2-8322-1352-0

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Interface dimensions	6
3.1 Dimensions	6
3.1.1 Connector “F” type female socket (indoor) physical dimensions.....	7
3.1.2 Connector “F” type male plug (indoor) physical dimensions	8
3.2 Mechanical gauges.....	9
3.2.1 Mating socket centre conductor acceptance diameter test	9
3.2.2 Mating port centre conductor acceptance electrical test.....	10
3.2.3 Reference plane electrical contact.....	10
4 Quality assessment procedures	10
4.1 General.....	10
4.2 Ratings and characteristics	10
4.3 Environmental characteristics for outdoor sockets (see Annex A).....	12
4.4 Test schedule and inspection requirements	12
4.4.1 Acceptance tests	12
4.4.2 Periodic tests	13
4.5 Procedures.....	14
4.5.1 Quality conformance inspection	14
4.5.2 Qualification approval and its maintenance.....	14
5 Instructions for preparation of detail specifications.....	14
5.1 General.....	14
5.2 Identification of the detail specification.....	15
5.3 Identification of the component.....	15
5.4 Performance.....	15
5.5 Marking, ordering information and related matters.....	15
5.6 Selection of tests, test conditions and severities.....	15
5.7 Blank detail specification pro-forma for type F connector.....	16
Annex A (informative) - Recommended outdoor “F” type socket / Plug physical dimensions	21
Figure 1 – Connector “F” type female socket (indoor) (for dimensions, see Table 1)	7
Figure 2 – Connector “F” type male plug (indoor) (for dimensions, see Table 2).....	8
Figure 3 – Gauge for the centre socket conductor	9
Figure A.1 – Outdoor female “F” socket (for dimensions, see Table A.1).....	21
Figure A.2 – Outdoor “F” type male plug (for dimensions, see Table A.2).....	22

Table 1 – Connector “F” type female socket (indoor).....	7
Table 2 – Connector “F” type male plug (indoor)	8
Table 3 – Test sequence for the centre socket conductor.....	9
Table 4 – Ratings and characteristics	10
Table 5 – Acceptance tests.....	12
Table 6 – Periodic tests	13
Table A.1 – Outdoor female “F” socket dimensions	21
Table A.2 – Outdoor “F” type male plug dimensions.....	22

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2009

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –**Part 24: Sectional specification –
Radio frequency coaxial connectors
with screw coupling, typically for use
in 75 Ω cable networks (type F)**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61169-24 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 bilingual version (2014-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2009-02.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2001. It constitutes a technical revision.

This second edition differs from the first edition in that all drawings have been reworked and improved to allow frequency extension up to 3 GHz.

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

FDIS	Report on voting
46F/108/FDIS	46F/128/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.

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

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 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.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 24: Sectional specification – Radio frequency coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F)

1 Scope

This part of IEC 61169, which is a sectional specification (SS), provides information and rules for the preparation of detail specifications (DS) for RF coaxial connectors with screw coupling, typically for use in 75 Ω cable networks (type F).

It describes the interface dimensions with gauging information and the mandatory tests selected from IEC 61169-1, applicable to all DS relating to type F connectors.

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

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*
Amendment 1 (1996)
Amendment 2 (1997)

EN 60068-2-52, *Environmental testing – Test methods. Tests. Test Kb. Salt mist cyclic (sodium chloride solution)*

3 Interface dimensions

3.1 Dimensions

Millimetres are original dimensions.

All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

3.1.1 Connector “F” type female socket (indoor) physical dimensions

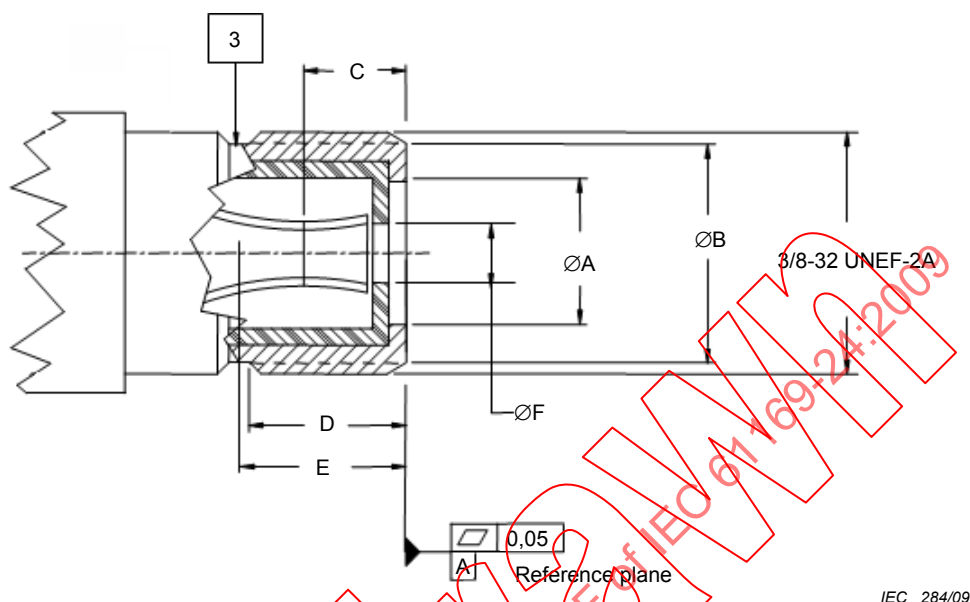


Figure 1 – Connector “F” type female socket (indoor) (for dimensions, see Table 1)

Table 1 – Connector “F” type female socket (indoor)

Description	Reference	mm		inch		Note
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Reference plane opening inner diameter	A	3,90	7,4	0,154	0,291	2
Reference plane outer diameter	B	7,50	8,50	0,295	0,335	
Positive contact point depth	C	-	4,70	-	0,185	4
Port minimum full thread length	D	7,50	-	0,295	--	3
Minimum center contact depth	E	9,00	-	0,354	-	5
Center conductor guide inner diameter	F	1,2	1,5	0,047	0,059	

NOTE 1 Drawing not to scale.

NOTE 2 No protrusion of the dielectric beyond the reference plane is permitted.

NOTE 3 Thread relief not to exceed two full threads.

NOTE 4 Recommended mating male center conductor diameter: 0,025 in (0,64 mm) min. to 0,042 in. (1,07 mm) max.

NOTE 5 Center contact geometry optional.

3.1.2 Connector “F” type male plug (indoor) physical dimensions

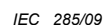


Figure 2 – Connector “F” type male plug (indoor) (for dimensions, see Table 2)

Table 2 – Connector “F” type male plug (indoor)

Description	Reference	mm		inch		Note
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Inner conductor length	A	6,35	8,63	0,250	0,340	
Length of nut	B	4,00	7,29	0,157	0,287	2
Maximum envelope dimension	C	-	16,61	-	0,654	
Inner conductor diameter	D	0,64	1,13	0,025	0,044	
Sealing surface diameter for seal ring	E	10,41	11,04	0,410	0,435	
Reference plane opening inner diameter	F	-	5,84	-	0,230	2
Reference plane opening outer diameter	G	7,88		0,310		

NOTE 1 Drawing not to scale.

NOTE 2 No protrusion of the dielectric beyond the reference plane is permitted.

NOTE 3 The mating of the F female socket to the reference plane is not impeded.

NOTE 4 Gasket seal optional, if used, does not avoid to meet all performance requirements.

3.2 Mechanical gauges

Millimetres are original dimensions.

All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

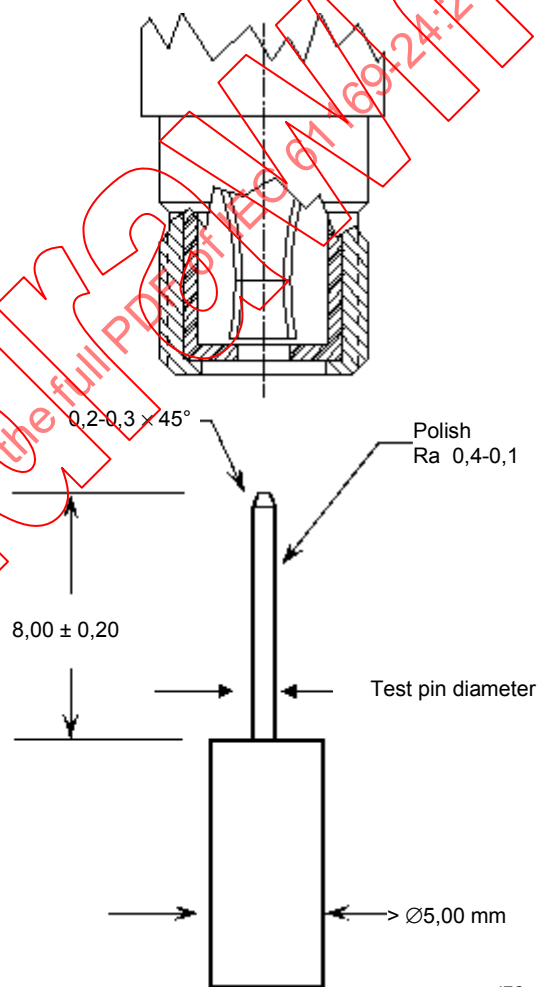
3.2.1 Mating socket centre conductor acceptance diameter test

In order to verify that the centre female contact of the socket does not suffer from mechanical deformation when mated with the full range of indicated inner conductor diameters, a test has been devised. This test measures the force required to insert and withdraw a selection of precision test pins into and out of the “F” female socket under test.

NOTE Retention of the inner conductor should be by means of pressure exerted by the conductive centre female contact, not by means of any other non-conductive insert within the reference plane opening.

The test apparatus should be so designed as to enable accurate alignment of the “F” female socket under test with the precision test pin. The apparatus should hold either the socket or the test pin in a fixed position, and the moving part of the apparatus should be fitted with an instrument capable of measuring the insertion and withdrawal force.

Using the test sequence shown below, the insertion and withdrawal force shall be measured and recorded in newtons.



IEC 286/09

Figure 3 – Gauge for the centre socket conductor

Table 3 – Test sequence for the centre socket conductor

Test sequence	1 st test	2 nd test	3 rd test	4 th test	5 th test	6 th test
Test pin diameter	0,635 +/- 0,005 mm	0,850 +/- 0,005 mm	1,136 +/- 0,005 mm	0,635 +/- 0,005 mm	1,136 +/- 0,005 mm	0,635 +/- 0,005 mm

The insertion force required to insert the test pin into the socket centre female contact shall not exceed 20 N under all circumstances.

The withdrawal force required to withdraw the test pin from the socket centre female contact shall be a minimum of 0,3 N under all circumstances.

3.2.2 Mating port centre conductor acceptance electrical test

After completion of the mechanical tests described in 3.2.1, the centre conductor contact resistance, when re-mated with a male “F” plug whose centre conductor diameter is 0,635 mm, shall not exceed 10 mΩ with an applied test ampere rate of 1 A.

3.2.3 Reference plane electrical contact

The electrical contact shall be made by the mating of the reference plane face of the “F” female socket with the mating face of the “F” male plug and not by the threads alone.

4 Quality assessment procedures

4.1 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 inspection.

4.2 Ratings and characteristics

The RF connectors defined in this standard are designed for use with a variety of flexible and semi-rigid coaxial cables and in microwave integrated circuits and similar uncabled applications.

Table 4 – Ratings and characteristics

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<u>Electrical</u>			
Nominal impedance			Shall meet the requirements of 9.2.1.1 of IEC 61169-1 when terminating a $Z_c = 75 \Omega$ cable
Frequency range		5 MHz to 1 GHz 5 MHz to 2 GHz 5 MHz to 3 GHz	See DS For most applications For some satellite applications For some head end applications
Reflection factor	9.2.1		
– straight styles •		Min. 30 dB up to 1 000 MHz min. 25 dB up to 2 GHz min. 20 dB up to 3 GHz	
– right angle styles			See DS
– solder bucket and PCB mounting style			Under consideration

Table 4 (continued)

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
– insertion loss		0,1 dB max. up to 1 GHz 0,2 dB max. at 2 GHz 0,3 dB max. at 3 GHz	
Centre contact resistance	9.2.3		
– initial		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
– after conditioning		$\leq 10 \text{ m}\Omega$	
Outer conductor continuity	9.2.3		
– initial		$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$	
– after conditioning		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
Insulation resistance	9.2.5		
– initial		$> 1 \text{ G}\Omega$	
– after conditioning		$> 1 \text{ M}\Omega$	
Proof voltage at sea level + #	9.2.6	750 V	86 kPa – 106 kPa
Screening effectiveness	9.2.8	$a_s \geq 90 \text{ dB}$	$Z_t < 3,2 \text{ m}\Omega$
Discharge test (Corona)	9.2.9	na	
<u>Mechanical</u>			
Gauge retention force (resilient contacts)	9.3.4		See 3.2 of IEC 61169-1
Contact captivation	9.3.5		
– axial force		20 N max.	Captivated contacts only
– torque		na	
Engagement and separation	9.3.6		Screw coupling connectors
Coupling torque			To overcome friction of a coupling nut
– friction		0,066 Nm max.	
– coupling		0,46 Nm to 0,69 Nm	
– proof		2,8 Nm	
Mechanical tests on cable			
– cable pulling #	9.3.8	120 N	
– cable torsion #	9.3.10	0,1 Nm	
Tensile strength of coupling mechanism	9.3.11	300 N	
Bending moment	9.3.12	2 Nm	Relative to reference plane
<u>Environmental</u>			
Vibration	9.3.3	98 m/s ² 10 Hz to 500 Hz	10 g acceleration
Climatic sequence	9.4.2	40/70/21	
Sealing	9.4.5	1 cm ³ /h max	100 kPa – 110 kPa pressure
Salt mist	9.4.6	48 h	
<u>Endurance</u>			
Mechanical	9.5	1 000 cycles	
High temperature	9.6	1 000 h	

Table 4 (continued)

Details of symbols, abbreviations and procedures:

- these values apply to basic connectors. They depend on the cable used. Relevant values are given in the DS.
- + voltage values are r.m.s. values at 50 Hz - 60 Hz, unless otherwise specified.
- # cables used with these connectors may have values of lower performance than those given in this table.
- na not applicable.

4.3 Environmental characteristics for outdoor sockets (see Annex A)

When the “F” type male plug and the “F” type female socket are mated, the physical attributes shall be protected and sealed to prevent moisture ingress and as a minimum shall meet IPX8 rating.

Any “F” type (outdoor) male plug or female socket shall be resistant to corrosion and shall meet EN 60068-2-52 salt mist cyclic test.

4.4 Test schedule and inspection requirements

4.4.1 Acceptance tests

Table 5 – 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	0,02 5	
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	

Details of symbols, abbreviations and procedures:

IL inspection level

AQL acceptable quality level

a suggested as applicable

ia test suggested (if technically applicable)

4.4.2 Periodic tests

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

Table 6 – Periodic tests

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test requir- ed	Number of speci- mens	Permit- ted failures per group	Period	Test requir- ed	Number of speci- mens	Permitted failures per group	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	ia				ia			
– 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							
Damp heat, steady state	9.4.3	a				a			
<i>Group D3 (d)</i>			1*	1	3 years		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 temperature endurance	9.6	a				a			
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			

Table 6 (continued)

	Test method IEC 61169-1 subclause	Assessment level M (higher)				Assessment level H (lower)			
		Test requir- ed	Number of speci- mens	Permit- ted failures per group	Period	Test requir- ed	Number of speci- mens	Permitted failures per group	Period
Rapid change of temperature	9.4.4	na				na			
Climatic sequence	9.4.2	a				a			
Group D7 (d)			1§		3 years		1#		3 years
Resistance to solvents and contaminating fluids	9.7	ia				ia			

Details of symbols, abbreviations and procedures:

a suggested as applicable

ia test suggested (if technically applicable)

na not applicable

* one set of piece-parts each style and variant, unless using common piece parts

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

§ group D7 – number of pairs for each solvent

(d) destructive tests – specimens shall not be returned to stock.

4.5 Procedures

4.5.1 Quality conformance inspection

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

4.5.2 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 successfully pass the specified periodic D tests.

5 Instructions for preparation of detail specifications

5.1 General

Detail specifications (DS) writers shall use the appropriate BDS pro-forma. The following pages comprise the pro-forma BDS dedicated for use with 75 Ω type F connectors. As such, it will already have entered on it information relating to

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

5.2 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.

5.3 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.

5.4 Performance

- (9) Performance data listing the most important characteristics of the connector, taking into account the recommended values in 4.2 of this specification. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable parameters shall be marked 'na'.

5.5 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.

5.6 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 4.3 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.

5.7 Blank detail specification pro-forma for type F connector

The following pages contain the complete BDS pro-forma.

(1)	Page 1 of 10		
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH GENERIC SPECIFICATION QC 220000 SECTIONAL SPECIFICATION QC 222400 NATIONAL REFERENCE		QC 222401  (4) ISSUE	
(5) Detail specification for radio frequency coaxial connector of assessed quality		type F	
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 75 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 in the current QC 001005 qualified product list.			

(9) Performance (including limiting conditions of use)

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 (QC 220000) subclause	Value	Remarks including any deviations from standard test methods
<i>Electrical</i>			
Nominal impedance		75 Ω	
Frequency range		0 GHz - 3 GHz	Measurement frequency range
Reflection factor	9.2.1		
Variant No. Designation 01.....			
Centre contact resistance	9.2.3	$\leq$ m Ω $\leq$ m Ω	Initial After conditioning
Centre conductor continuity	9.2.3	 m Ω m Ω m Ω 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 - 106 kPa
+ Proof voltage at 4,4 kPa	01.....	 V V V V	 kPa (if not 4,4 kPa)
+ Environment test voltage at sea level	01.....	 V V V V	86 kPa - 106 kPa
Environment test voltage at 4,4 kPa	01.....	 V V V V	 kPa (if not 4,4 kPa)
Screening effectiveness	9.2.8	$\geq$ dB at... GHz	$Z_t \leq$ Ω
01.....			
ADDITIONAL ELECTRICAL CHARACTERISTICS			
+ Voltage values are r.m.s. values at 50 Hz - 60 Hz, unless otherwise specified.			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 (QC 220000) 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		
Centre contact captivation - axial force - permitted displacement each direction	9.3.5	Nmm	
Engagement and separation - axial force	9.3.6	N (eng)N (sep)	
Effectiveness of cable fixing against			
- cable rotation 01.....	9.3.7.2	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
Vibration	9.3.3	m/s ²to.....Hz	(.....g _n acceleration)
ADDITIONAL MECHANICAL CHARACTERISTICS			

Ratings and characteristics	IEC 61169-1 (QC 220000) 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 - 110 kPa pressure differential
Sealing hermetically sealed connectors	9.4.5.2	10 ⁻⁵ bar/cm ³ /h	100 kPa - 110 kPa pressure differential
Water immersion	9.2.7		
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	

(10) Supplementary information

- Marking of the component: in accordance with 11.1 of IEC 61169-1 (QC 220000) 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 75 Ω
- 3) Assessment level code letter
- 4) Any additional marking required

Ordering information

- 1) Number of the detail specification IECQC 222401...../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):
.....
.....

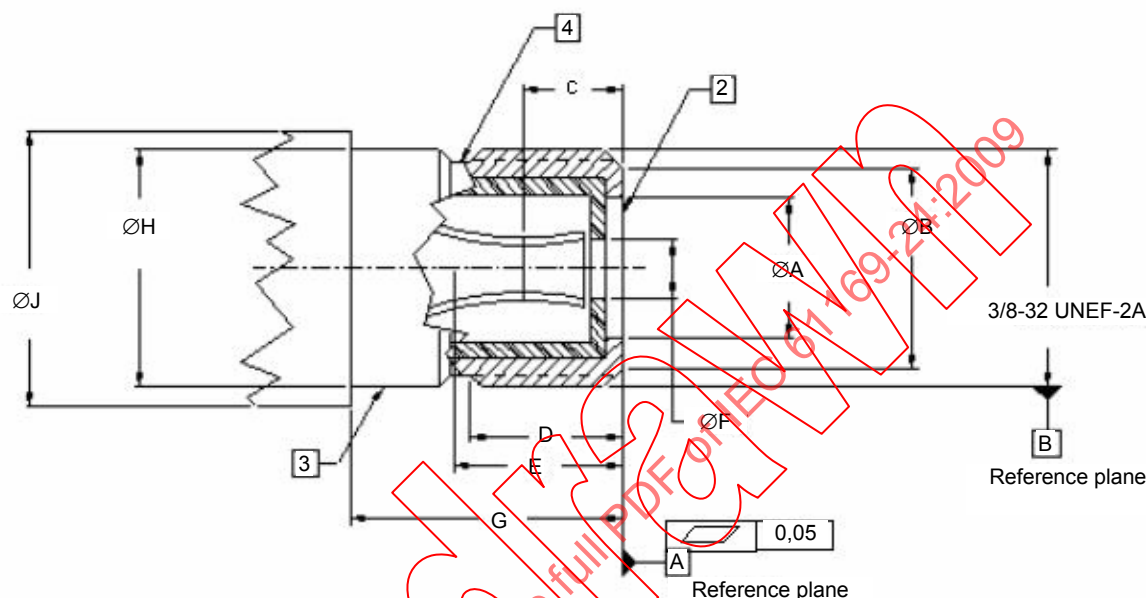
- Structural similarity in accordance with 10.2.2 of IEC 61169-1

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

Annex A (informative)

Recommended outdoor “F” type socket / Plug physical dimensions

A.1 Outdoor “F” type female socket



IEC 287/09

Figure A.1 – Outdoor female “F” socket (for dimensions, see Table A.1)

Table A.1 – Outdoor female “F” socket dimensions

Description	Reference	mm		inch		Note
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Reference plane opening inner diameter	A	3,90	6,10	0,154	0,240	2
Reference plane outer diameter	B	7,50	8,00	0,295	0,315	
Positive contact point depth	C	-	4,70	-	0,185	5
Full thread depth	D	8,26	8,89	0,325	0,350	4
Minimum center conductor clearance	E	9,00	-	0,354	-	6,7
Center conductor guide inner diameter	F	1,20	1,50	0,047	0,059	
Port length	G	12,32	13,08	0,485	0,515	
Sealing surface diameter for seal ring	H	9,35	9,65	0,368	0,380	3
Bulkhead diameter	J	10,80	-	0,425	-	

NOTE 1 Drawing not to scale.

NOTE 2 No material must protrude beyond reference plane.

NOTE 3 If cast feature, no parting lines permitted.

NOTE 4 Thread relief not to exceed two full threads.

NOTE 5 Dimension to point of positive contact of male center conductor.

Recommended mating male center conductor diameter:

0,025 in (0,64 mm) min. / 0,042 in (1,07 mm) max.

NOTE 6 Minimum clearance required for maximum length male center conductor.

NOTE 7 Center contact geometry optional.

NOTE 8 Minimum bulkhead stop geometry optional (example: hex, cylindrical, flat surface area).

A.2 Outdoor “F” type male plug

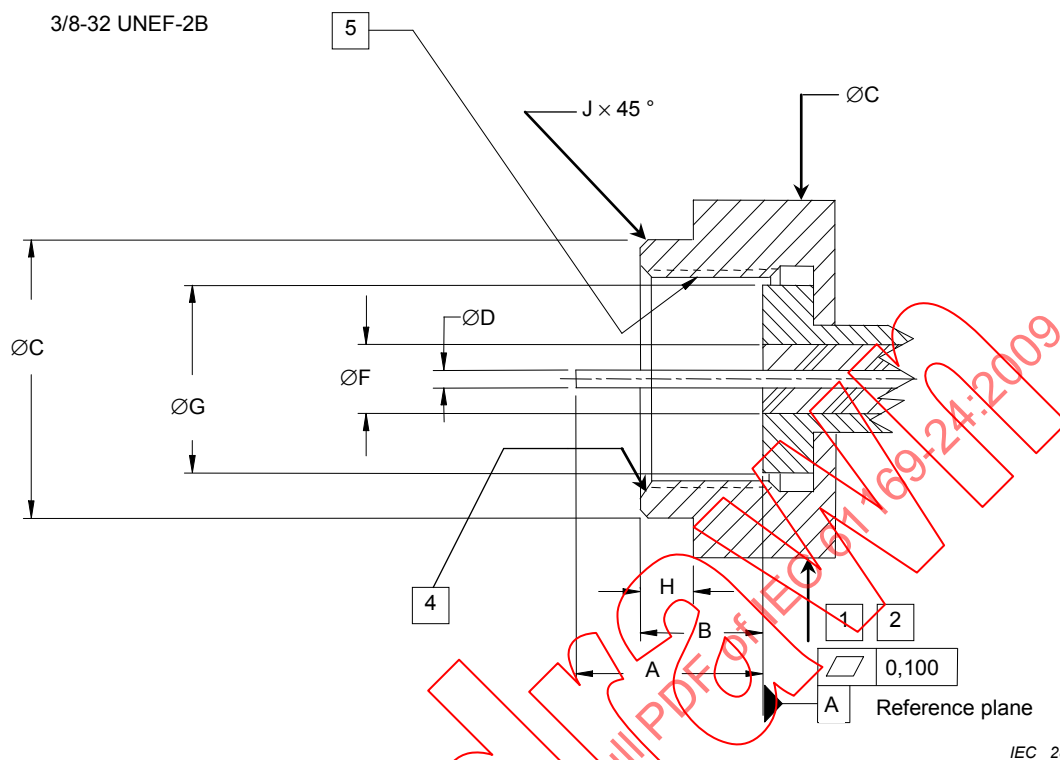


Figure A.2 – Outdoor “F” type male plug (for dimensions, see Table A.2)

Table A.2 – Outdoor “F” type male plug dimensions

Description	Reference	mm		inch		Note
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Inner conductor length	A	6,35	8,63	0,250	0,340	
Length of nut	B	4,29	6,10	0,169	0,240	3
Maximum envelope dimension	C	-	16,61	-	0,654	
Inner conductor diameter	D	0,64	1,07	0,025	0,42	5
Sealing diameter for seal ring	E	10,50	11,00	0,413	0,433	
Reference plane inner diameter	F	-	5,84	-	0,230	
Reference plane outer diameter	G	7,11	-	0,310	-	
Sealing surface length	H	1,78	4,45	0,079	0,175	
Chamfer break	J	0,127	0,381	0,005	0,015	4

NOTE 1 Dielectric must not protrude beyond reference plane.

NOTE 2 The mating of the “F” female socket to the reference plane should not be impeded.

NOTE 3 Minimum one thread lead-in.

NOTE 4 Drawing not to scale.

NOTE 5 Cable inner conductor or integral pin.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2009

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Dimensions d'interface	28
3.1 Dimensions	28
3.1.1 Dimensions physiques d'une embase de connecteur femelle (intérieure) de type F	29
3.1.2 Dimensions physiques d'une fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F	30
3.2 Calibres mécaniques	31
3.2.1 Essai sur le diamètre d'acceptation du conducteur central femelle d'accouplement	31
3.2.2 Essai électrique d'acceptation du conducteur central du port d'accouplement	32
3.2.3 Contact électrique du plan de référence	32
4 Procédures d'assurance de la qualité	32
4.1 Généralités	32
4.2 Valeurs assignées et caractéristiques	32
4.3 Caractéristiques environnementales pour les embases extérieures (voir Annexe A)	35
4.4 Séquence d'essais et exigences de contrôle	35
4.4.1 Essais d'acceptation	35
4.4.2 Essais périodiques	37
4.5 Procédures	38
4.5.1 Contrôle de conformité de la qualité	38
4.5.2 Homologation et maintenance	38
5 Instructions pour la préparation de spécification particulière	38
5.1 Généralités	38
5.2 Identification de la spécification particulière	39
5.3 Identification du composant	39
5.4 Performances	39
5.5 Marquage, informations de commande et documents associés	40
5.6 Choix des essais, des conditions d'essai et des sévérités	40
5.7 Modèle pro-forma de spécification particulière cadre pour les connecteurs de type F	41
Annexe A (informative) Dimensions physiques recommandées d'une embase/fiche de type F (extérieure)	46
Figure 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau 1)	29
Figure 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau 2)	30
Figure 3 – Calibre pour conducteur central femelle	31
Figure A.1 – Embase femelle (extérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau A.1)	46
Figure A.2 – Fiche mâle (extérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau A.2)	47

Tableau 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F	29
Tableau 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F	30
Tableau 3 – Séquence d'essais pour conducteur central femelle.....	32
Tableau 4 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	33
Tableau 5 – Essais d'acceptation.....	35
Tableau 6 – Essais périodiques	37
Tableau A.1 – Dimensions d'une embase femelle (extérieure) de type F.....	46
Tableau A.2 – Dimensions d'une fiche mâle (extérieure) de type F	48

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61169-24:2009

Withd 2009

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage vissé, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 brevet. La CEI 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 CEI 61169-24 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour fréquences radioélectriques et hyperfréquences du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 2001 dont elle constitue une révision technique.

Cette seconde édition diffère de la première car tous les dessins ont été retravaillés et améliorés pour permettre une extension de fréquence jusqu'à 3 GHz.

La présente version bilingue (2014-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2009-02.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 46F/108/FDIS et 46F/128/RVD.

Le rapport de vote 46F/128/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 radioélectriques*, peut être consultée sur site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Les travaux d'élaboration de la présente norme ont été conduits sur la base de projets rédigés en anglais. Dans le cas d'une incompréhension possible de la version française, il convient de se reporter à la version anglaise.

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.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 24: Spécification intermédiaire – Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage vissé, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 61169, qui est une spécification intermédiaire (SS: Sectional Specification), fournit des informations et des règles pour la préparation de spécifications particulières (DS: Detail Specification) pour les connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage vissé, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F).

Elle décrit les dimensions d'interface avec les informations sur les calibres et les essais obligatoires, sélectionnés dans la CEI 61169-1, applicables à toutes les spécifications particulières relatives aux connecteurs de type F.

La présente spécification indique les caractéristiques de performance recommandées à prendre en considération pour rédiger une spécification particulière et elle porte sur des programmes d'essai et des exigences d'inspection.

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 éventuels amendements).

CEI 61169-1:1992, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Prescriptions générales et méthodes de mesure*
Amendement 1 (1996)
Amendement 2 (1997)

EN 60068-2-52, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

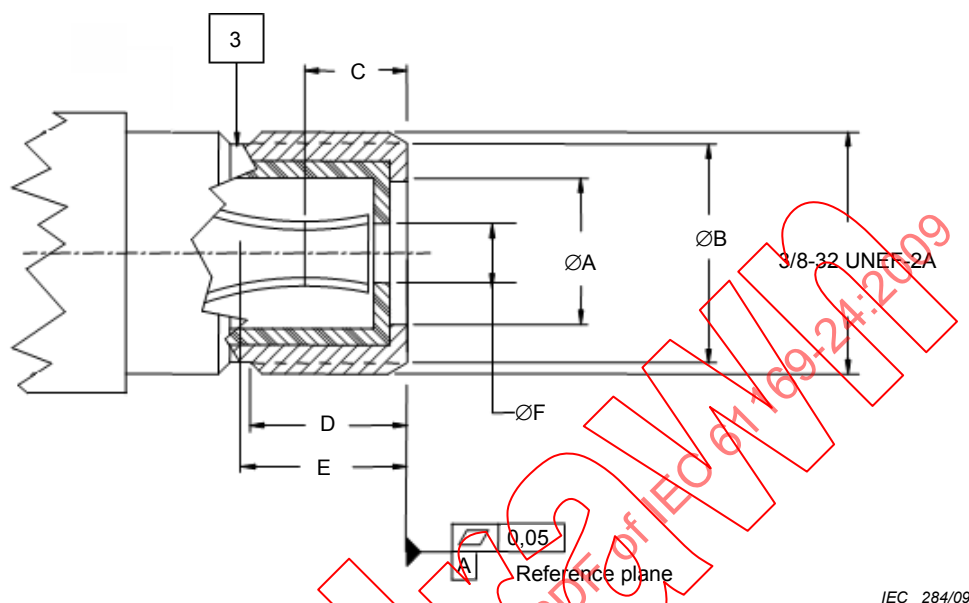
3 Dimensions d'interface

3.1 Dimensions

Les dimensions en millimètres sont les dimensions d'origine.

Toutes les représentations graphiques sans dimensions sont indiquées à titre de référence uniquement.

3.1.1 Dimensions physiques d'une embase de connecteur femelle (intérieure) de type F



Légende

Anglais	Français
Reference plane	Plan de référence

Figure 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau 1)

Tableau 1 – Embase de connecteur femelle (intérieure) de type F

Description	Référence	mm		pouces		Note
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Diamètre intérieur de l'ouverture dans le plan de référence	A	3,90	7,4	0,154	0,291	2
Diamètre extérieur du plan de référence	B	7,50	8,50	0,295	0,335	
Profondeur du point de contact positif	C	-	4,70	-	0,185	4
Longueur minimale d'un filet complet de port	D	7,50	-	0,295	--	3
Profondeur minimale du contact central	E	9,00	-	0,354	-	5
Diamètre intérieur du guide du conducteur central	F	1,2	1,5	0,047	0,059	

NOTE 1 Le dessin n'est pas à l'échelle.

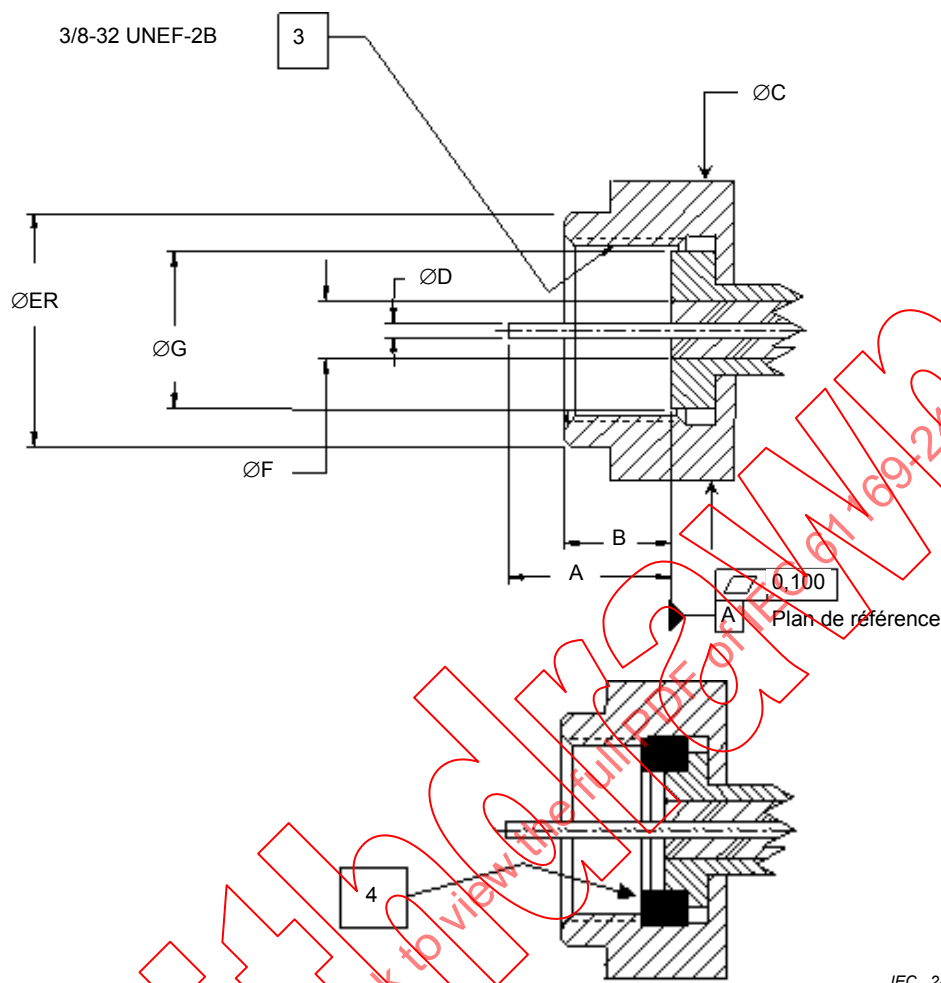
NOTE 2 Il n'est pas admis qu'une partie du diélectrique dépasse du plan de référence.

NOTE 3 Le détalonnage ne doit pas dépasser deux filets entiers.

NOTE 4 Diamètre recommandé du conducteur central mâle d'accouplement: de 0,025 in (0,64 mm) min. à 0,042 in. (1,07 mm) max.

NOTE 5 La géométrie du contact central est facultative.

3.1.2 Dimensions physiques d'une fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F



IEC 285/09

Figure 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F (les dimensions sont indiquées dans le Tableau 2)

Tableau 2 – Fiche de connecteur mâle (intérieure) de type F

Description	Référence	mm		pouces		Note
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Longueur du conducteur intérieur	A	6,35	8,63	0,250	0,340	
Longueur de l'écrou	B	4,00	7,29	0,157	0,287	2
Dimension maximale de l'enveloppe	C	-	16,61	-	0,654	
Diamètre du conducteur intérieur	D	0,64	1,13	0,025	0,044	
Diamètre de la surface d'étanchéité pour la bague d'étanchéité	E	10,41	11,04	0,410	0,435	
Diamètre intérieur de l'ouverture dans le plan de référence	F	-	5,84	-	0,230	2
Diamètre extérieur de l'ouverture dans le plan de référence	G	7,88		0,310		

NOTE 1 Le dessin n'est pas à l'échelle.

NOTE 2 Il n'est pas admis qu'une partie du diélectrique dépasse du plan de référence.

NOTE 3 L'accouplement de l'embase femelle F et du plan de référence n'est pas gênant.

NOTE 4 Un joint d'étanchéité facultatif, le cas échéant, n'empêche pas de satisfaire à toutes les exigences de performances.

3.2 Calibres mécaniques

Les dimensions en millimètres sont les dimensions d'origine.

Toutes les représentations graphiques sans dimensions sont indiquées à titre de référence uniquement.

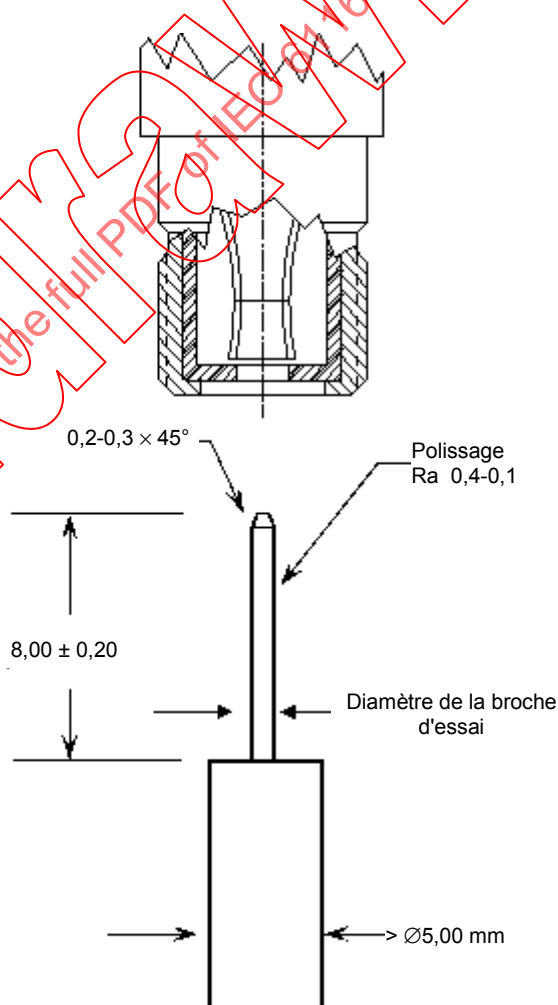
3.2.1 Essai sur le diamètre d'acceptation du conducteur central femelle d'accouplement

Un essai a été conçu pour vérifier que le contact femelle central de l'embase ne présente pas de déformation mécanique lorsqu'il est accouplé sur la plage totale des diamètres de conducteurs internes indiqués. Cet essai mesure la force requise pour insérer et extraire une sélection de broches d'essai de précision d'une embase femelle de type F soumise aux essais.

NOTE Il convient que la rétention du conducteur intérieur se fasse au moyen de la pression exercée par le contact femelle conducteur, et non au moyen de tout autre insert non conducteur à l'intérieur de l'ouverture du plan de référence.

Il convient que l'appareillage d'essai soit conçu pour permettre un alignement précis de l'embase femelle de type F soumise à l'essai avec la broche d'essai de précision. Il convient que l'appareillage supporte soit l'embase, soit la broche d'essai en position fixe et il convient que la partie mobile de l'application soit équipée d'un instrument capable de mesurer la force d'insertion et d'extraction.

En utilisant la séquence d'essai représentée ci-dessous, la force d'insertion et d'extraction doit être mesurée et enregistrée en newtons.



IEC 286/09

Figure 3 – Calibre pour conducteur central femelle

Tableau 3 – Séquence d'essais pour conducteur central femelle

Séquence d'essais	1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	3 ^{ème} essai	4 ^{ème} essai	5 ^{ème} essai	6 ^{ème} essai
Diamètre des broches d'essai	0,635 +/- 0,005 mm	0,850 +/- 0,005 mm	1,136 +/- 0,005 mm	0,635 +/- 0,005 mm	1,136 +/- 0,005 mm	0,635 +/- 0,005 mm

La force d'insertion requise pour insérer la broche d'essai dans le contact femelle central de l'embase ne doit pas dépasser 20 N dans tous les cas.

La force d'extraction requise pour extraire la broche d'essai du contact femelle central de l'embase doit être au minimum 0,3 N dans tous les cas.

3.2.2 Essai électrique d'acceptation du conducteur central du port d'accouplement

Lorsque les essais mécaniques décrits en 3.2.1 sont terminés, la résistance de contact du conducteur central, lorsqu'il est de nouveau accouplé à une fiche mâle de type F dont le diamètre de conducteur central vaut 0,635 mm, ne doit pas dépasser 10 mΩ avec un courant d'essai appliqué de 1 A.

3.2.3 Contact électrique du plan de référence

Le contact électrique doit être fait par l'accouplement de la face du plan de référence de l'embase femelle de type F avec la face d'accouplement de la fiche mâle de type F et non par les filets mêmes.

4 Procédures d'assurance de la qualité

4.1 Généralités

Les paragraphes suivants fournissent des valeurs assignées recommandées, des caractéristiques de performance et des conditions d'essai à considérer pour la rédaction d'une spécification particulière (DS). Ils fournissent également un programme d'essais approprié avec les niveaux de contrôle de conformité minimaux.

4.2 Valeurs assignées et caractéristiques

Les connecteurs RF définis dans la présente norme sont destinés à être utilisés avec une grande variété de câbles coaxiaux flexibles et semi-rigides et dans des applications non câblées de circuits intégrés hyperfréquences et similaires.

Tableau 4 – Valeurs assignées et caractéristiques

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de la CEI 61169-1	Valeur	Remarques intégrant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
<u>Électrique</u>			
Impédance nominale			Doit satisfaire aux exigences de 9.2.1.1 de la CEI 61169-1 si terminé par un câble d'impédance $Z_c = 75 \Omega$
Plage de fréquences		5 MHz à 1 GHz 5 MHz à 2 GHz 5 MHz à 3 GHz	Voir spécification particulière Pour la plupart des applications Pour certaines applications satellite Pour certaines applications de tête de réseaux
Facteur de réflexion	9.2.1		
– modèles droits •		Min. 30 dB jusqu'à 1 000 MHz Min. 25 dB jusqu'à 2 GHz Min. 20 dB jusqu'à 3 GHz	
– modèles à angle droit			Voir spécification particulière
– modèles pour montage sur PCB et fûts à braser			A l'étude
– perte d'insertion		0,1 dB max. jusqu'à 1 GHz 0,2 dB max. à 2 GHz 0,3 dB max. à 3 GHz	
Résistance du contact central	9.2.3		
– initiale		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
– après conditionnement		$\leq 10 \text{ m}\Omega$	

Tableau 4 (suite)

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de la CEI 61169-1	Valeur	Remarques intégrant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
Continuité du conducteur extérieur	9.2.3		
– initiale		$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$	
– après conditionnement		$\leq 5 \text{ m}\Omega$	
Résistance d'isolement	9.2.5		
– initiale		$> 1 \text{ G}\Omega$	
– après conditionnement		$> 1 \text{ M}\Omega$	
Tenue en tension au niveau de la mer + #	9.2.6	750 V	86 kPa – 106 kPa
Efficacité d'écran	9.2.8	$a_s \geq 90 \text{ dB}$	$Z_i \leq 3,2 \text{ m}\Omega$
Essai de décharge (effet couronne)	9.2.9	na	
<u>Mécanique</u>			
Force de rétention du calibre (contacts élastiques)	9.3.4		Voir 3.2 de la CEI 61169-1
Rétention du contact	9.3.5		
– force axiale		20 N max.	Contacts captifs uniquement
– couple		na	
Accouplement et désaccouplement	9.3.6		Connecteurs à verrouillage à vis Pour surmonter les frottements d'un écrou d'accouplement
Couple d'accouplement			
– frottement		0,066 Nm max.	
– couplage		0,46 Nm à 0,69 Nm	
– étanchéité		2,8 Nm	
Essais mécaniques sur le câble			
– traction du câble #	9.3.8	120 N	
– torsion du câble #	9.3.10	0,1 Nm	
Résistance à la traction du mécanisme d'accouplement	9.3.11	300 N	
Moment de courbure	9.3.12	2 Nm	Par rapport au plan de référence
<u>Environnemental</u>			
Vibrations	9.3.3	98 m/s ² 10 Hz à 500 Hz	Accélération 10 g
Séquence climatique	9.4.2	40/70/21	

Tableau 4 (suite)

Valeurs assignées et caractéristiques	Paragraphe de la CEI 61169-1	Valeur	Remarques intégrant tout écart par rapport aux méthodes d'essais normalisées
Étanchéité	9.4.5	1 cm ³ /h max	Pression 100 kPa à 110 kPa
Brouillard salin	9.4.6	48 h	
<u>Endurance</u>			
Mécanique	9.5	1 000 cycles	
Haute température	9.6	1 000 h	
Explication des symboles, des abréviations et des procédures: • Ces valeurs s'appliquent aux connecteurs de base. Elles dépendent du câble utilisé. Les valeurs applicables sont données dans la spécification particulière. + Les valeurs de tension sont des valeurs efficaces de 50 Hz à 60 Hz, sauf spécification contraire. # Les câbles utilisés avec ces connecteurs peuvent présenter des performances inférieures à celles données dans ce tableau. - na Non applicable.			

4.3 Caractéristiques environnementales pour les embases extérieures (voir Annexe A)

Lorsque la fiche mâle de type F et l'embase femelle de type F sont accouplées, les attributs physiques doivent être protégés et hermétiquement fermés pour empêcher toute pénétration d'humidité, et doivent au minimum satisfaire à l'indice de protection IPX8.

Toutes les fiches mâles de type F et les embases femelles de type F (extérieures) doivent résister à la corrosion et doivent être conformes à l'essai au brouillard salin cyclique de la norme EN 60068-2-52.

4.4 Séquence d'essais et exigences de contrôle

4.4.1 Essais d'acceptation

Tableau 5 – Essais d'acceptation

	Méthode d'essai, paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité	Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité
<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, non hermétique	9.4.5.1	ia	II	0,65	par	ia	S3	1,0	par
Étanchéité,	9.4.5.2	ia	II	0,015		ia	S3	0,02	

	Méthode d'essai, paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité	Essai exigé	NC	NQA %	Périodicité
hermétique								5	
Tenue en tension	9.2.6	a	S4	0,40	lot	a	II	4,0	lot
Pièces détachées de brasabilité	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	

Explication des symboles, des abréviations et des procédures:

NC niveau de contrôle

NQA niveau de qualité acceptable

a proposé comme applicable

ia essai proposé (si techniquement applicable)

4.4.2 Essais périodiques

Il n'y a pas d'essais du groupe C pour les niveaux H et M.

Tableau 6 – Essais périodiques

	Méthode d'essai, paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe	Périodicité	Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe	Périodicité
<i>Groupe D1 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Brasabilité - assemblages connecteurs	9.3.2.1.1	ia				ia			
Résistance à la chaleur du brasage	9.3.2.1.2	ia				ia			
Essais mécaniques sur la fixation du câble									
– rotation du câble (nutation)	9.3.7.2	ia				ia			
– traction du câble	9.3.8	ia				ia			
– courbure du câble	9.3.9	ia				ia			
– torsion du câble	9.3.10	ia				ia			
<i>Groupe D2 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Résistance de contact, continuité du conducteur extérieur et de l'écran, continuité du conducteur central	9.2.3	a				a			
Vibrations	9.3.3	a							
Chaleur humide, essai continu	9.4.3	a				a			
<i>Groupe D3 (d)</i>			1*	1	3 ans		1*	1	3 ans
Dimensions, pièces détachées et matériaux	9.1.3.2	a				a			
<i>Groupe D4 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Endurance mécanique	9.5	a				a			
Endurance à haute température	9.6	a				a			
Anhydride sulfureux	9.4.8	na				na			

Tableau 6 (suite)

	Méthode d'essai Paragraphe de la CEI 61169-1	Niveau d'assurance M (haut)				Niveau d'assurance H (bas)			
		Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe	Périodicité	Essai exigé	Nombre de spécimens	Nombre de défauts autorisés par groupe	Périodicité
<i>Groupe D5 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Facteur de réflexion	9.2.1	a				a			
Efficacité d'écran	9.2.8	a				a			
Immersion dans l'eau	9.2.7	ia				ia			
<i>Groupe D6 (d)</i>			6	1	3 ans		3	1	3 ans
Rétention du contact	9.3.5	a				a			
Variation rapide de température	9.4.4	na				na			
Séquence climatique	9.4.2	a				a			
<i>Groupe D7 (d)</i>			1§		3 ans		1#		3 ans
Résistance aux solvants et aux fluides contaminants	9.7	ia				ia			
Explication des symboles, des abréviations et des procédures: a proposé comme applicable. ia essai proposé (si techniquement applicable). na non applicable. * un lot de pièces détachées de chaque modèle ou variante, sauf si on utilise des pièces détachées identiques. # pour l'homologation (QA), un total de deux défauts seulement est permis pour le niveau H et un défaut seulement pour le niveau M dans les groupes D1 à D7. § groupe D7 – nombre de paires pour chaque solvant. (d) essais destructifs. Les spécimens ne doivent pas être remis en stock.									

4.5 Procédures

4.5.1 Contrôle de conformité de la qualité

Le contrôle doit consister à effectuer les essais des groupes A1 et B1, lot par lot.

4.5.2 Homologation et maintenance

Elle doit être constituée de trois lots consécutifs satisfaisant aux essais des groupes A1 et B1, puis du choix de spécimens dans les lots comme approprié. Ces spécimens doivent subir avec succès les essais périodiques spécifiés pour le groupe D.

5 Instructions pour la préparation de spécification particulière

5.1 Généralités

Les rédacteurs de spécifications particulières (DS) doivent utiliser le modèle pro-forma approprié de spécification particulière cadre (BDS, Blank Detail Specification). Les pages

suivantes traitent du modèle pro-forma de spécification particulière cadre destiné à être utilisé avec des connecteurs 75 Ω de type F. On y aura ainsi déjà entré des informations concernant

- a) la numérotation de base applicable à toutes les spécifications particulières couvrant les modèles de connecteurs du type couvert par la spécification intermédiaire;
- b) la désignation de la série de connecteurs.

Il convient que le rédacteur de la spécification précise les modèles/variantes de connecteurs couverts par la spécification, comme cela est indiqué. Les nombres entre parenthèses dans le modèle pro-forma de la spécification particulière cadre (BDS) correspondent aux indications suivantes qui doivent être données.

5.2 Identification de la spécification particulière

- (1) Le nom de l'organisation nationale de normalisation (NSO: National Standards Organization) sous l'autorité de laquelle la spécification particulière est publiée et, le cas échéant, l'organisation auprès de laquelle la spécification particulière peut être obtenue.
- (2) La marque de conformité applicable et le numéro attribué à la spécification particulière par l'organisme national ou international compétent autorisant la spécification particulière.
- (3) Le numéro et le numéro d'édition de la spécification générique ou intermédiaire CEI/IECQ appropriée; et la référence nationale si elle est différente.
- (4) S'il diffère du numéro CEI/IECQ, le numéro national éventuel de la spécification particulière, sa date de parution et toutes les informations exigées par le système national avec les numéros des amendements éventuels.

5.3 Identification du composant

- (5) Préciser les informations suivantes:

Modèle: La désignation du modèle de connecteur y compris le type de fixation et d'étanchéité, le cas échéant.

Fixation: Par suppression des options inapplicables de câble/fil: données pour les conducteurs centraux et extérieurs.

Marquages et caractéristiques spéciales: selon le cas.

- (6) Préciser le niveau d'assurance de la qualité et la catégorie climatique.
- (7) Une reproduction du dessin d'encombrement et des détails du perçage du panneau, le cas échéant. Elle doit fournir les dimensions maximales d'enveloppe ainsi que la position du plan de référence et, dans le cas d'une embase, la position des plans de montage par rapport à la face avant du connecteur.
Toute limitation de l'épaisseur maximale du panneau pour les embases doit être précisée.
- (8) Particularités de toutes les variantes incluses dans la spécification particulière (DS). Selon le cas, les informations doivent inclure :
 - les types (ou les tailles) de câble applicable à chaque variante;
 - les autres finitions, plaquées ou avec protection;
 - les détails des brides de fixation, avec trous de montage, soit taraudés, soit lisses;
 - les détails des cosses ou fûts à braser, y compris ceux pour montage sur circuits intégrés hyperfréquences (MIC, Microwave Integrated Circuit), s'il y a lieu.

5.4 Performances

- (9) Données de performance énumérant les caractéristiques les plus importantes du connecteur tenant compte des valeurs recommandées de 4.2 de la présente spécification. On doit indiquer clairement les écarts par rapport aux exigences minimales. Les paramètres non applicables doivent être notés «na».