

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60169-10

Première édition
First edition
1983-01

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Dixième partie:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur du
conducteur extérieur de 3 mm (0,12 in) à
accouplement par encliquetage –
Impédance caractéristique 50 ohms (type SMB)

Radio-frequency connectors

Part 10:

R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer
conductor 3 mm (0.12 in) with snap-on coupling –
Characteristic impedance 50 ohms (Type SMB)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60169-10: 1983

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60169-10

Première édition
First edition
1983-01

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Dixième partie:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur du
conducteur extérieur de 3 mm (0,12 in) à
accouplement par encliquetage –
Impédance caractéristique 50 ohms (type SMB)

Radio-frequency connectors

Part 10:

R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer
conductor 3 mm (0.12 in) with snap-on coupling –
Characteristic impedance 50 ohms (Type SMB)

© IEC 1983 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 photo-
copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Désignation de type CEI	8
3. Caractéristiques nominales	8
4. Catégories climatiques préférentielles	10
5. Dimensions — Connecteurs d'usage général — Niveau 2	12
6. Calibres et connecteurs d'essai de référence — Niveau 0	15
7. Revue des modèles	22
8. Cotes d'encombrement	24
9. Programme des essais de type	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. IEC type designation	9
3. Ratings	9
4. Preferred climatic categories	11
5. Dimensions — General purpose connectors — Grade 2	12
6. Gauges and standard test connectors — Grade 0	15
7. Survey of patterns	22
8. Outline dimensions	24
9. Schedule for type tests	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Dixième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 3 mm (0,12 in) à accouplement par encliquetage — Impédance caractéristique 50 ohms (type SMB)

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été préparée par le Sous-Comité 46D: Connecteurs pour câbles pour fréquences radioélectriques, du Comité d'Etudes n° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Cette norme constitue la dixième partie de la Publication 169 de la CEI: Connecteurs pour fréquences radioélectriques. Il convient de l'utiliser conjointement avec la Publication 169-1 de la CEI: Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1976. A la suite de cette réunion, un projet, document 46D(Bureau Central)53, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1978.

Des modifications, document 46D(Bureau Central)70, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en mai 1981.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Document 46D(Bureau Central)53

Allemagne	Egypte	Roumanie
Belgique	Espagne	Suède
Canada	Italie	Suisse
Corée (République de)	Japon	Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

**Part 10: R.F. coaxial connectors with inner diameter of
outer conductor 3 mm (0.12 in) with snap-on coupling —
Characteristic impedance 50 ohms (Type SMB)**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 46D: Connectors for R.F. Cables, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

This standard, which forms Part 10 of IEC Publication 169: Radio-frequency Connectors, should be used in conjunction with IEC Publication 169-1: Radio-frequency Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

A first draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1976. As a result of this meeting, a draft, Document 46D(Central Office)53, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1978.

Amendments, Document 46D(Central Office)70, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in May 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Document 46D(Central Office)53

Belgium
Canada
Egypt
Germany

Italy
Japan
Korea (Republic of)
Romania

Spain
Sweden
Switzerland
Turkey

Document 46D(Bureau Central)70

Allemagne	France	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suède
Egypte	Japon	Suisse
Espagne	Pologne	Yougoslavie
Etats-Unis d'Amérique	Roumanie	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- 68-2: Deuxième partie: Essais.
 - 68-2-1: Essais A: Froid.
 - 68-2-2: Essais B: Chaleur sèche.
 - 68-2-3: Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
 - 68-2-4: Essai D: Essai accéléré de chaleur humide.
 - 68-2-11: Essai Ka: Brouillard salin.
 - 68-2-13: Essai M: Basse pression atmosphérique.
 - 68-2-14: Essai N: Variations de température.
 - 68-2-20: Essai T: Soudure.
 - 96-2: Câbles pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles.
 - 169-1: Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

Autre publication citée:

Norme ISO 370: Dimensions tolérancées — Conversion d'onces en millimètres et réciproquement.

Document 46D(Central Office)70

Belgium
Egypt
France
Germany
Italy

Japan
Poland
Romania
Spain
Sweden

Switzerland
United Kingdom
United States of
America
Yugoslavia

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 68: Basic Environmental Testing Procedures.

68-2: Part 2: Tests.

68-2-1: Tests A: Cold.

68-2-2: Tests B: Dry Heat.

68-2-3: Test Ca: Damp Heat, Steady State.

68-2-4: Test D: Accelerated Damp Heat.

68-2-11: Test Ka: Salt Mist.

68-2-13: Test M: Low Air Pressure.

68-2-14: Test N: Change of Temperature.

68-2-20: Test T: Soldering.

96-2: Radio-frequency Cables, Part 2: Relevant Cable Specifications.

169-1: Radio-frequency Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

Other publication quoted:

ISO Standard 370: Toleranced Dimensions—Conversion from Inches into Millimetres and Vice Versa.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Dixième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 3 mm (0,12 in) à accouplement par encliquetage — Impédance caractéristique 50 ohms (type SMB)

1. Domaine d'application

La présente norme concerne les modèles de connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques qui sont de préférence utilisés avec les câbles 96 IEC 50-1 ou 96 IEC 50-2 de la Publication 96-2 de la CEI: Câbles pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles.

Ces modèles de connecteurs sont pour de faibles puissances. Ils ont un accouplement par encliquetage et sont connus comme étant du type «SMB».

2. Désignation de type CEI

Les connecteurs conformes à cette norme sont désignés par:

- a) la référence à cette norme: 169-10 IEC;
- b) le numéro du niveau:
 - niveau 0 = connecteurs de référence = G 0,
 - niveau 1 = connecteurs à haute performance = G 1,
 - niveau 2 = connecteurs d'usage général
 — si le niveau 2 est demandé, aucune désignation de niveau n'est nécessaire;
- c) un numéro de série (voir article 7);
- d) un groupe de chiffres définissant la catégorie climatique (voir article 4).

Exemple:

169-10 IEC-G1-1 (55/155/21) désigne une prise de niveau 1 à haute performance appartenant à la catégorie climatique 55/155/21, à utiliser avec un câble coaxial pour fréquences radioélectriques 96 IEC 50-1-1/2/3.

Note. — La désignation de type utilisée dans la présente norme est provisoire. Une désignation définitive est à l'étude.

3. Caractéristiques nominales

Cette norme définit des connecteurs mâles et femelles à accouplement par encliquetage avec un diamètre intérieur du conducteur extérieur de 3 mm (0,12 in). Les connecteurs câblés fonctionnent selon la spécification, avec des câbles convenables (voir article 7) dans une gamme de fréquences non inférieure à 3 GHz, et peuvent être utilisés à des fréquences supérieures si un facteur de réflexion supérieur à celui qui est spécifié peut être toléré.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

Part 10: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 3 mm (0.12 in) with snap-on coupling — Characteristic impedance 50 ohms (Type SMB)

1. Scope

This standard concerns patterns for r.f. coaxial connectors which may preferably be used with r.f. cables 96 IEC 50-1 or 96 IEC 50-2 of IEC Publication 96-2: Radio-frequency Cables, Part 2: Relevant Cable Specifications.

These connector patterns are for low power. They have a snap-on coupling mechanism and are commonly known as Type "SMB".

2. IEC type designation

Connectors conforming to this standard shall be designated by:

- a) the reference to this standard: 169-10 IEC;
- b) number of the grade:
 - Grade 0 = standard test connector = G 0,
 - Grade 1 = high performance connector = G 1,
 - 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:

169-10 IEC-G1-1 (55/155/21) denotes a free socket Grade 1 high performance connector belonging to climatic category 55/155/21 to be used with an r.f. coaxial cable 96 IEC 50-1-1/2/3.

Note. — The type designation used in this standard is provisional. A final type designation is under consideration.

3. Ratings

This standard specifies pin and socket connectors with snap-on coupling mechanism with an inner diameter of the outer conductor of 3 mm (0.12 in). Cable mounting connectors will function within specification with appropriate cables (see Clause 7) to a frequency range of at least 3 GHz, and may be used at higher frequencies if a reflection factor greater than that specified can be tolerated.

Ces connecteurs ont une tension maximale de service de 500 V* au niveau de la mer et de 100 V à 20 000 m (44 mbar). Le câblage peut être fait soit par soudure soit par sertissage, selon le modèle.

Les connecteurs peuvent être étanches de panneau et hermétiques.

Note. — Les modèles pour sertissage et les modèles hermétiques sont à l'étude. Tous les connecteurs peuvent être utilisés dans une gamme de -55 °C à $+155\text{ °C}$.

4. **Catégories climatiques préférentielles** (voir Publication 68 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique)

Catégorie*	Gamme de températures	Chaleur humide, essai continu
55/155/21	-55 °C à $+155\text{ °C}$	21 jours
* Doit figurer dans la désignation de type CEI (voir article 2).		

* Toutes les tensions indiquées dans cette norme sont des valeurs efficaces en courant alternatif. Toutes les tensions d'essai sont des tensions en courant alternatif de 50 Hz à 60 Hz, sauf spécification contraire.

The connectors have a maximum working voltage of 500 V* at sea level and of 100 V at 20 000 m (44 mbar). Connection of the cable may be made either by soldering or by crimping, depending upon design.

The connectors may be provided with barrier and panel seals.

Note. — Patterns for crimping and sealed connectors are under consideration. All connectors may be used over a range of $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+155\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Preferred climatic categories (see IEC Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures)

Category*	Temperature range	Damp heat, steady state
55/155/21	$-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+155\text{ }^{\circ}\text{C}$	21 days
* To be included in the IEC type designation (see Clause 2).		

* All voltages specified in this standard are r.m.s. values of a.c. voltages. All test voltages are a.c. voltages of 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified.

5. Dimensions — Connecteurs d'usage général — Niveau 2

Les dimensions en inches sont les dimensions originales. Toutes les représentations non cotées ne sont données qu'à titre de référence.

Note. — Les valeurs pour les dimensions en millimètres dérivées des valeurs en inches ne sont pas nécessairement exactes (en accord avec la Norme ISO 370) mais elles doivent être considérées comme acceptables par rapport aux valeurs originales en ce qui concerne la précision.

5. Dimensions — General purpose connectors — Grade 2

Inch dimensions are original dimensions. All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

Note. — The values for dimensions in millimetres derived from those in inches are not necessarily exact (according to ISO Standard 370), but they are to be considered as acceptable alternatives to the original values with regard to accuracy.

5.1 Connecteur avec contact central mâle

5.1 Connector with pin centre contact

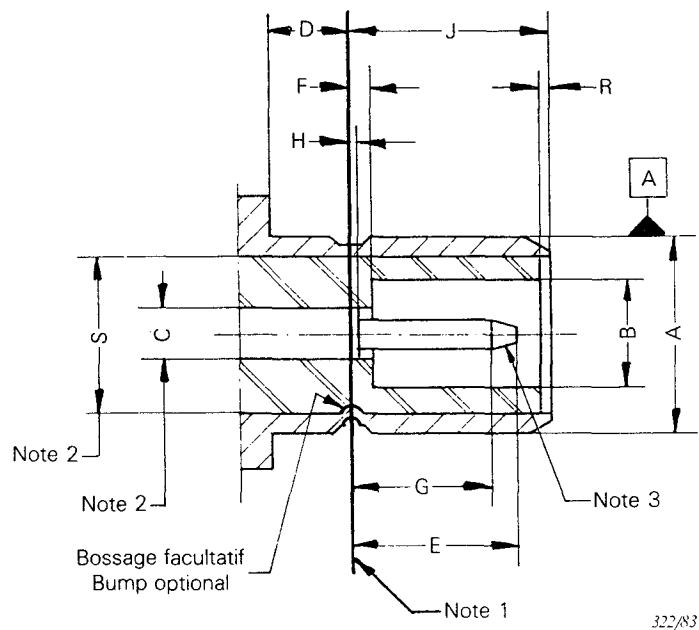


FIG. 1A. — Connecteur avec contact central mâle (pour les dimensions, voir tableau).
Connector with pin centre contact (for dimensions, see table).

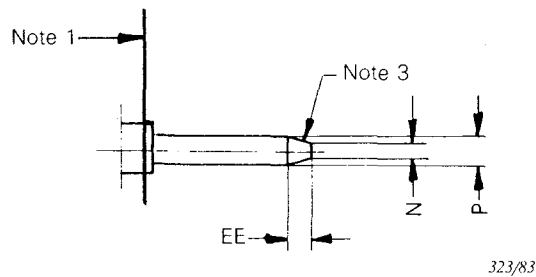


FIG. 1B. — Détails du contact central.
Details of pin contact.

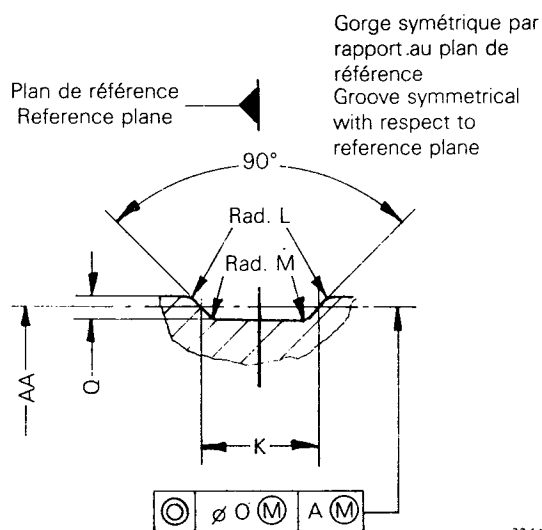


Figure 1C

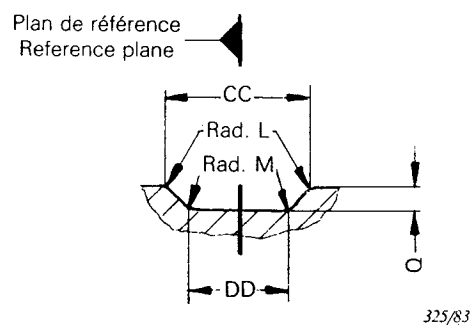


Figure 1D

FIG. 1C et/and FIG. 1D. — Variantes d'indication des détails de la gorge.
Alternative indication of details of groove.

Réf. Ref.	mm		inch		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	3,66	3,71	0,144	0,146	diam. diam. 2/diam.
B	2,08	—	0,082	—	
C	—	—	—	—	
D	1,65	—	0,065	—	
E	—	2,97	—	0,117	nom. rad. rad. 3/diam. diam.
F	—	0,18	—	0,007	
G	1,32	—	0,052	—	
H	—	0,18	—	0,007	
J	3,33	3,58	0,131	0,141	
K	0,58		0,023		
L	0,05	0,15	0,002	0,006	
M	—	0,13	—	0,005	
N	—	0,25	—	0,010	
P	0,48	0,53	0,019	0,021	
Q	0,15	0,25	0,006	0,010	2/diam. nom. diam.
R	0,0	—	0,00	—	
S	3,05		0,120		
AA	3,43	3,53	0,135	0,139	
CC	0,69	0,94	0,027	0,037	
DD	0,28	0,38	0,011	0,015	
EE	0,25	—	0,01	—	

Notes 1. — Plan de référence.

2. — Diamètre du conducteur central et de la section uniforme de la ligne de transmission afin d'obtenir l'impédance caractéristique de 50 Ω.

3. — Pointu, forme facultative.

Notes 1. — Reference plane.

2. — Diameter of centre conductor and of uniform section of transmission line to give required characteristic impedance of 50 Ω.

3. — Pointed, shape optional.

5.2 Connecteur avec contact central femelle

5.2 Connector with socket centre contact

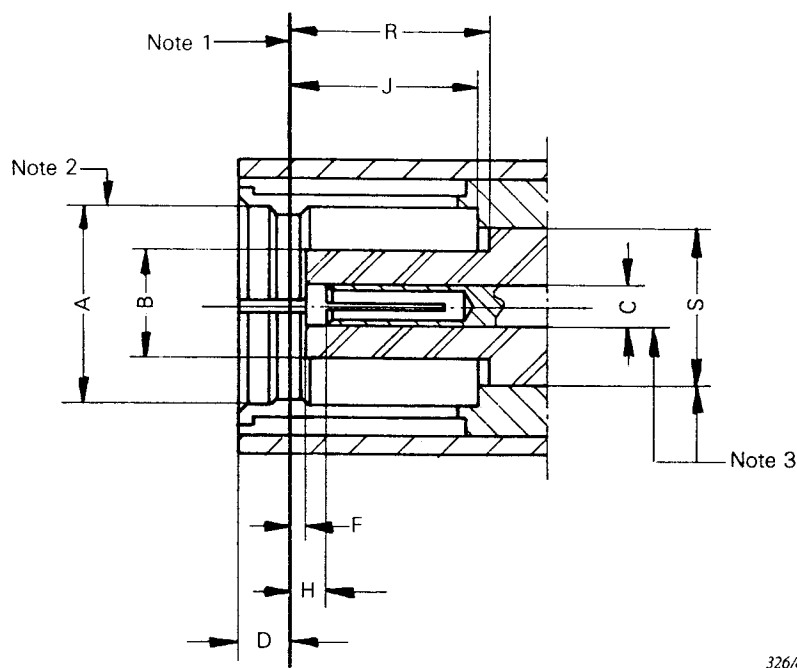


FIG. 2A. — Connecteur avec contact central femelle (pour les dimensions, voir tableau).
Connector with socket centre contact (for dimensions, see table).

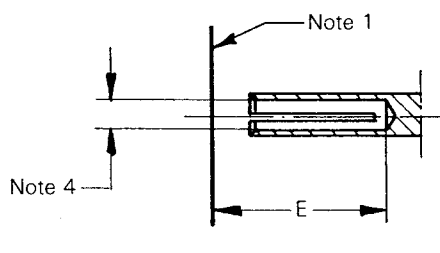


FIG. 2B. — Détails du contact femelle.
Details of socket contact.

Réf. Ref.	mm		inch		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	—	—	—	—	2/diam. diam. 3/diam.
B	—	2,06	—	0,081	
C	—	—	—	—	
D	—	1,63	—	0,064	
E	2,97	—	0,117	—	3/diam.nom.
F	0,18	—	0,007	—	
H	0,18	0,94	0,007	0,037	
J	3,58	—	0,141	—	
R	3,58	—	0,141	—	
S	—	3,05	—	0,120	

Notes 1. — Plan de référence.

2. — Forme et dimensions de l'empreinte du contact extérieur pour satisfaire aux prescriptions mécaniques et électriques.

Notes 1. — Reference plane.

2. — Form and dimensions of outer contact detent to meet electrical and mechanical requirements.

3. — Diamètre du contact central et de la section uniforme de la ligne de transmission afin d'obtenir une impédance caractéristique de 50 Ω .
4. — Diamètre d'alésage ajusté pour satisfaire aux prescriptions électriques et mécaniques.

3. — Diameter of centre conductor and of uniform section of transmission line to give required characteristic impedance of 50 Ω .
4. — Bore diameter closed to meet electrical and mechanical requirements.

6. Calibres et connecteurs d'essai de référence — 6. Gauges and standard test connectors — Niveau 0 Grade 0

6.1 Calibres mécaniques

6.1 Mechanical gauges

6.1.1 Connecteurs avec contact central femelle

6.1.1 Connectors with socket centre contact

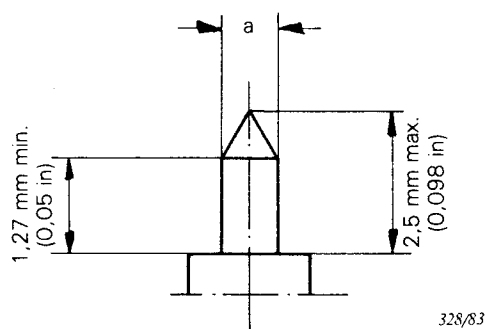


FIG. 3. — Calibres mâles pour contact central du connecteur femelle.
Gauge pins for centre contact of socket connector.

6.1.1.1 Séquence d'essai

6.1.1.1 Test sequence

- a) Une broche d'essai en acier (figure 3) avec un diamètre «a» de 0,533 mm à 0,538 mm (0,0210 in à 0,0212 in) est introduite dans le contact central électrique sur une distance minimale de 1,27 mm (0,05 in).

- a) A steel test pin (Figure 3) with a diameter "a" of 0.533 mm to 0.538 mm (0.0210 in to 0.0212 in) shall be inserted into the centre contact a minimum distance of 1.27 mm (0.05 in).

- b) Une broche d'essai en acier (figure 3) avec un diamètre «a» de 0,477 mm à 0,482 mm (0,0188 in à 0,0190 in) et une rugosité de 0,4 μm (16 μin) doit avoir une force minimale de rétention de 0,28 N après insertion dans le contact central.

- b) A steel test pin (Figure 3) with a diameter "a" of 0.477 mm to 0.482 mm (0.0188 in to 0.0190 in) and a 0.4 μm (16 μin) finish shall have a minimum withdrawal force of 0.28 N after insertion into the centre contact.

Il est recommandé que ce calibre ait une masse (poids) de 28 ± 1 g.

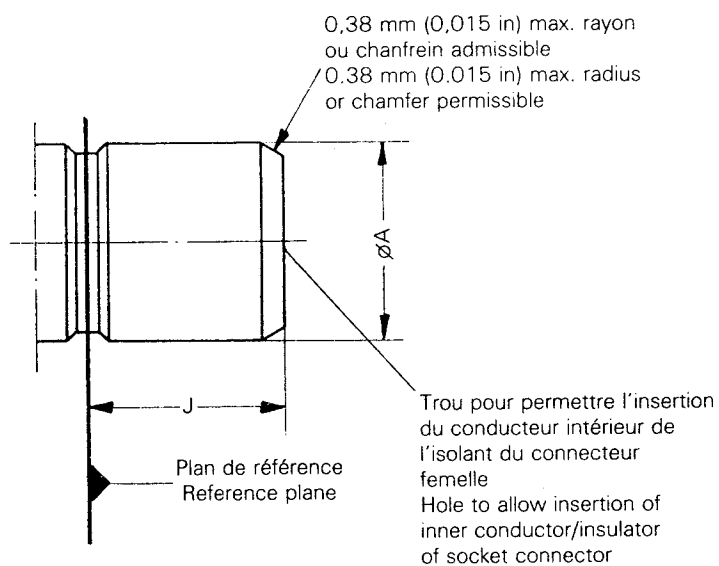
It is recommended that this gauge should have a mass (weight) of 28 ± 1 g.

S'il n'est pas possible d'effectuer l'opération de calibrage sur connecteurs, les prescriptions du point b) doivent cependant être satisfaites.

If it is not possible to carry out the sizing operation on connectors, the requirements of Item b), however, shall be met.

6.1.2 Calibres pour contact extérieur du connecteur femelle

6.1.2 Gauges for outer contact of socket connector



329/83

FIG. 4A. — Calibres pour contact extérieur du connecteur femelle.
Gauges for outer contact of socket connector.

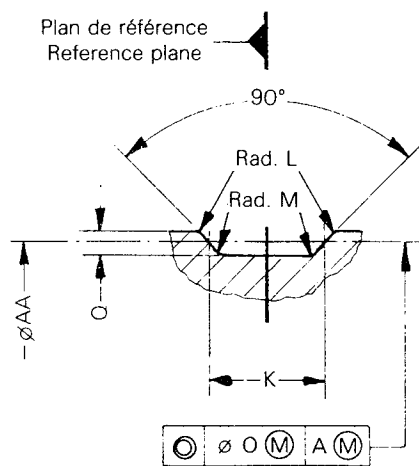


Figure 4B

330/83

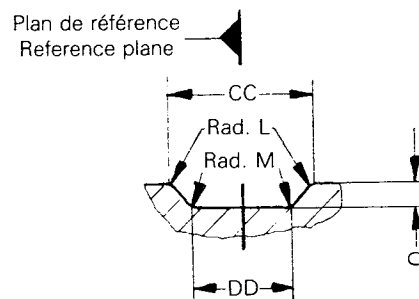


Figure 4C

331/83

FIG. 4B et/and FIG. 4C. — Variantes d'indication des détails de la gorge.
Alternative indication of details of groove.

Calibre A (pour opérations de calibrage) Gauge A (for sizing purposes)					Calibre B (pour mesurer les forces de rétention du calibre pour le conducteur extérieur) Masse (poids) du calibre: 800 ± 10 g Gauge B (for measurement of gauge retention force for outer conductor) Mass (weight) of gauge: 800 ± 10 g			
Réf. Ref.	mm		inch		mm		inch	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
A	3,68	3,71	0,145	0,146	3,68	3,71	0,145	0,146
J	3,33	3,58	0,131	0,141	3,33	3,58	0,131	0,141
K	0,64	0,66	0,025	0,026	0,49	0,51	0,019	0,020
L	0,05	0,15	0,002	0,006	0,05	0,15	0,002	0,006
	rad.	rad	rad	rad	rad	rad	rad	rad
M	—	0,13	—	0,005	—	0,13	—	0,005
		rad		rad		rad		rad
Q	0,23	0,25	0,009	0,010	0,15	0,18	0,006	0,007
AA	3,45	3,47	0,134	0,137	3,52	3,55	0,139	0,140
CC	0,91	0,94	0,036	0,037	0,69	0,71	0,027	0,028
DD	0,36	0,38	0,014	0,015	0,28	0,30	0,011	0,012
Matériau: acier poli; rugosité: Ra = 0,4 µm (16 µin) max. Material: steel, polished; surface roughness: Ra = 0.4 µm (16 µin) max.								

6.1.2.1 Séquence d'essai

Le calibre *A* est introduit une fois dans le contact extérieur du connecteur. Cela est une opération de calibrage qui peut aussi servir à mesurer la force d'insertion.

Après cela, le calibre *B* est introduit une fois dans le contact extérieur en position verticale. Le calibre doit être maintenu.

6.2 Connecteurs de référence (niveau 0)

Les connecteurs de référence sont principalement utilisés comme partie de l'adaptateur à l'équipement de mesure pour effectuer la mesure du facteur de réflexion selon les prescriptions du paragraphe 14.1 de la Publication 169-1 de la CEI: Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

6.1.2.1 Test sequence

Gauge A shall be placed once in the outer contact of the connector. This is a sizing operation which may also serve for measuring insertion force.

After this, the *gauge B* shall be placed once in the outer contact in a vertical position. The gauge shall be held.

6.2 Standard test connector (Grade 0)

Standard test connectors are mainly used as part of the adaptor to the measuring equipment to carry out reflection factor measurement according to Sub-clause 14.1 of IEC Publication 169-1: Radio-frequency Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

6.2.1 *Connecteur de référence avec contact central mâle*

6.2.1 *Standard test connector with pin centre contact*

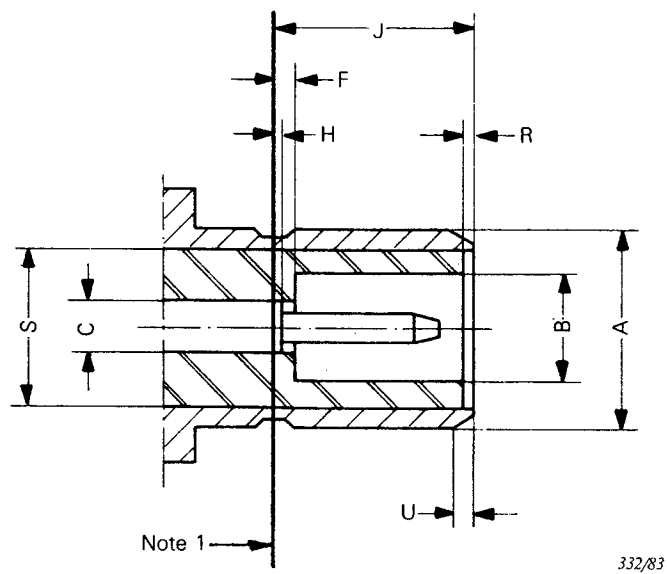


FIG. 5A. — Dimensions du connecteur (voir tableau).
Dimensions of connector (see table).

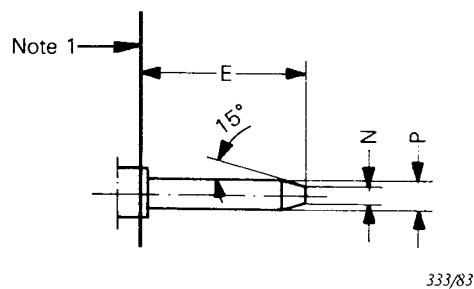


FIG. 5B. — Dimensions du contact central (voir tableau).
Dimensions of centre contact (see table).

Réf. Ref.	mm		inch		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	3,66	3,71	0,144	0,146	diam.
B	2,08	2,15	0,082	0,085	3/diam.
C	—	—	—	—	2/diam.
E	2,39	2,72	0,094	0,107	
F	—	0,11	—	0,0045	
		—0,24*		—0,0095*	
H	—	0,09	—	0,0035	
		—0,11*		—0,0045*	
J	3,48	3,53	0,137	0,139	
N	—	0,25	—	0,010	diam.
P	0,48	0,53	0,019	0,021	diam.
R	0,04	0,24	0,0015	0,0095	
S	3,05	3,07	0,120	0,121	2/diam.
U	0,102	0,178	0,004	0,007	chamf.

Les dimensions non indiquées dans ce tableau sont définies au paragraphe 5.1.

For dimensions not indicated in this table, see Sub-clause 5.1.

* Valeur absolue maximale à gauche (vers le câble) par rapport au plan de référence.

* Maximum absolute value to the left (towards cable) with respect to the reference plane.

Notes 1. — Plan de référence.

2. — Diamètre du conducteur central et longueur de la section uniforme de la ligne de transmission pour obtenir l'impédance caractéristique requise de 50 Ω lorsque celle-là est vérifiée en utilisant les méthodes de réflectométrie chronométrique.
3. — Dimension pour utilisation d'un diélectrique de PTFE ayant une constante diélectrique de 2,02. Le PTFE est impératif.

Notes 1. — Reference plane.

2. — Diameter of centre conductor and length of uniform section of transmission line to give required characteristic impedance of 50 Ω when checked using time domain reflectometer methods.
3. — Dimension for use of PTFE dielectric having a dielectric constant of 2.02. PTFE is mandatory.

6.2.2 Connecteur de référence avec contact central
femelle

6.2.2 Standard test connector with socket centre
contact

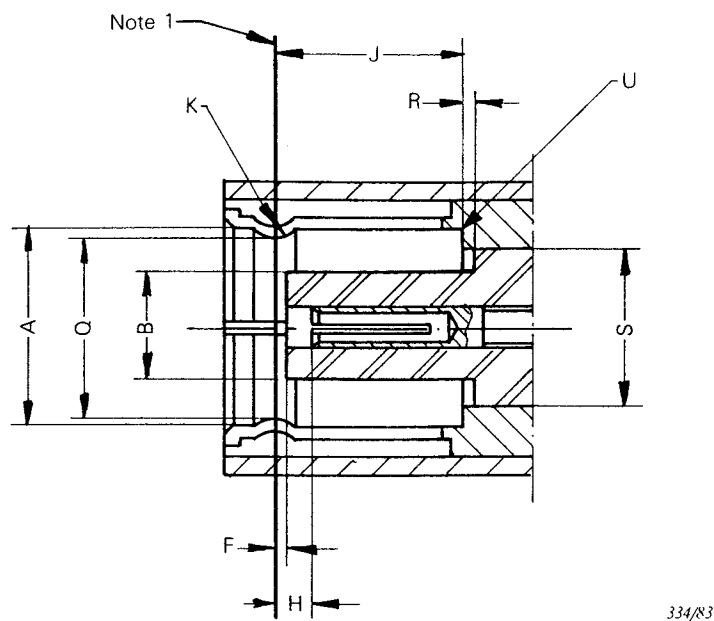


FIG. 6A. — Dimensions du connecteur (voir tableau).
Dimensions of connector (see table).

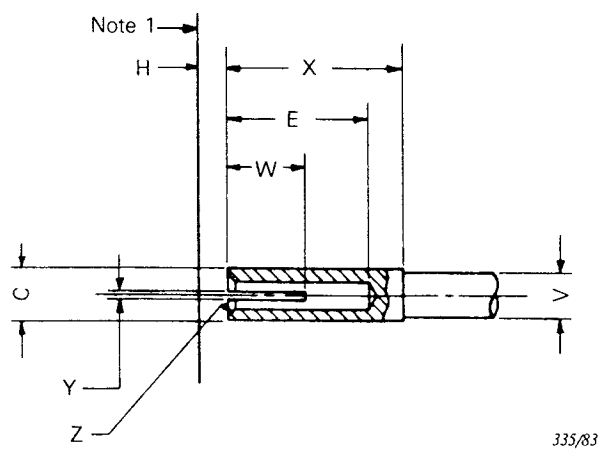


FIG. 6B. — Dimensions du contact central (voir tableau).
Dimensions of centre contact (see table).

Réf. Ref.	mm		inch		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
A	3,73	3,78	0,147	0,149	diam.
B	2,01	2,06	0,079	0,081	3/diam.
C	1,01	1,03	0,0396	0,0404	4/diam.
E	2,79	—	0,110	—	
F	0,27	0,52	0,0105	0,0205	
H	0,29	0,57	0,0115	0,0225	
J	3,58	3,78	0,141	0,149	
K	0,64	0,76	0,025	0,030	rad.
Q	3,40	3,45	0,134	0,136	diam.
R	-0,01	+0,29	-0,0005	+0,0115	
S	3,05	3,07	0,120	0,121	s/diam.
U	—	0,08	—	0,003	rad.
V	—	—	—	—	2/diam.
W	1,52	1,78	0,060	0,070	
X	3,37	3,49	0,1325	0,1375	
Y	0,13	0,23	0,005	0,009	
Z	0,05	0,15	0,002	0,005	chamf. $\times 45^\circ$

Pour les dimensions données dans ce tableau, voir le paragraphe 5.2.

For dimensions not indicated in this table, see Sub-clause 5.2.

Notes 1. — Plan de référence.

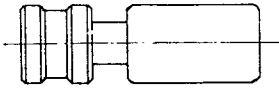
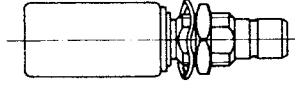
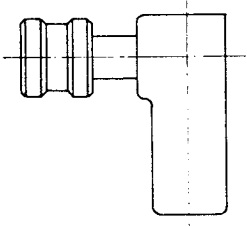
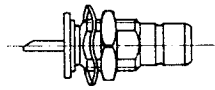
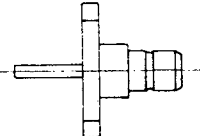
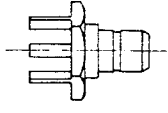
2. — Diamètre du conducteur central et longueur de la section uniforme de la ligne de transmission pour obtenir l'impédance caractéristique requise de 50 Ω lorsque celle-là est vérifiée en utilisant les méthodes de réflectométrie chronométrique.
3. — Dimension pour utilisation d'un diélectrique de PTFE ayant une constante diélectrique de 2,02. Le PTFE est impératif.
4. — Applicable avec broche insérée ayant un calibre de 0,51 mm (0,020 in) de diamètre.

Notes 1. — Reference plane.

2. — Diameter of centre conductor and length of uniform section of transmission line to give required characteristic impedance of 50 Ω when checked using time domain reflectometer methods.
3. — Dimension for use of PTFE dielectric having a dielectric constant of 2.02. PTFE is mandatory.
4. — Applies with 0.51 mm (0.020 in) diam. gauge pin inserted.

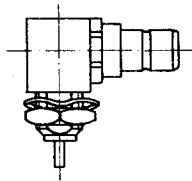
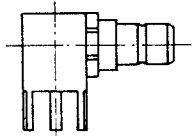
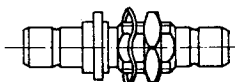
7. Revue des modèles

7. Survey of patterns

Classe d'essai Test class	Description Description	Contact central Centre contact	Modèle Pattern	Désignation de type* Type designation*
1	Fiche (droite) Free connector (straight)	Femelle Socket		169-10 IEC-1 169-10 IEC-2
1	Fiche à écrou (fixation centrale sur panneau avec sortie pour câble pour fréquences radioélectriques) Fixed connector (single-hole panel mounting with entry for r.f. cable)	Mâle Pin		169-10 IEC-3 169-10 IEC-4
1	Fiche coudée (angle droit) Free connector (right angle)	Femelle Socket		169-10 IEC-5 169-10 IEC-6
3	Embase à écrou (fixation centrale sur panneau par l'arrière avec cosse à souder) Fixed connector (single-hole rear panel mounting with solder bucket)	Mâle Pin		169-10 IEC-7
3	Embase à platine (fixation sur panneau par quatre trous avec cosse à souder) Fixed connector (four-hole panel mounting with solder bucket)	Mâle Pin		169-10 IEC-8
2	Embase pour montage sur circuit imprimé (droite) Fixed connector, printed circuit mounting (straight)	Mâle Pin		169-10 IEC-9

* Si aucune précision n'est donnée, il s'agit du niveau 2.
Le niveau 1 doit être indiqué.

* If no details are given, Grade 2 is referred to. Grade 1 shall be indicated.

Classe d'essai Test class	Description Description	Contact central Centre contact	Modèle Pattern	Désignation de type* Type designation*
3	Embase à écrou coudée (angle droit, fixation centrale sur panneau avec cosse à souder) Fixed connector (right angle, single-hole panel mounting with solder bucket)	Mâle Pin		169-10 IEC-10
2	Embase pour montage sur circuit imprimé (coudée à angle droit) Fixed connector, printed circuit mounting (right angle)	Mâle Pin		169-10 IEC-11
2	Raccord (fixation centrale au panneau) Fixed adaptor (single-hole panel mounting)	Mâle-mâle Pin-pin		169-10 IEC-12

* Si aucune précision n'est donnée, il s'agit du niveau 2.
Le niveau 1 doit être indiqué.

* If no details are given, Grade 2 is referred to. Grade 1 shall be indicated.

Pour les modèles 169-10 IEC-1/3/5 les types suivants de câbles doivent être utilisés: 96 IEC 50-1-1/2/3 suivant la Publication 96-2 de la CEI. Pour les modèles 169-10 IEC-2/4/6 les types suivants de câbles doivent être utilisés: 96 IEC 50-2-1/2/3/4 suivant la Publication 96-2 de la CEI.

Note. — Si nécessaire, le fabricant doit spécifier le type de câble à utiliser pour effectuer l'essai sur un type particulier de connecteur selon la norme en vigueur.

Dans le tableau précédent, les classes d'essai applicables aux différents modèles de connecteurs sont indiquées.

Une classe d'essai comprend tous les connecteurs pour lesquels les mêmes essais sont applicables bien que, dans certains cas, les prescriptions puissent différer partiellement.

For patterns 169-10 IEC-1/3/5 the following types of cable are to be used: 96 IEC 50-1-1/2/3 according to IEC Publication 96-2. For patterns 169-10 IEC-2/4/6 the following types of cable are to be used: 96 IEC 50-2-1/2/3/4 according to IEC Publication 96-2.

Note. — 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.

In the preceding table, 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.

Classe d'essai 1: Connecteurs équipés de câbles.

Test Class 1: Connectors attached to cables.

Classe d'essai 2: Raccords avec faces d'accouplement aux deux extrémités.

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

Classe d'essai 3: Connecteurs pour lesquels les mesures du facteur de réflexion ne sont pas effectuées.

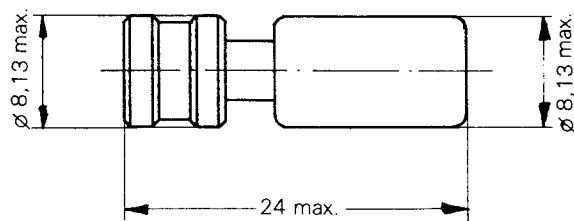
Test Class 3: Connectors to which the reflection factor measurements do not apply.

D'autres constructions pour l'utilisation d'autres câbles sont acceptables si les dimensions indiquées à l'article 5 sont respectées ainsi que les prescriptions de calibrage de l'article 6 et les conditions d'essai de l'article 9.

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

8. Cotes d'encombrement

8. Outline dimensions



336/83

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

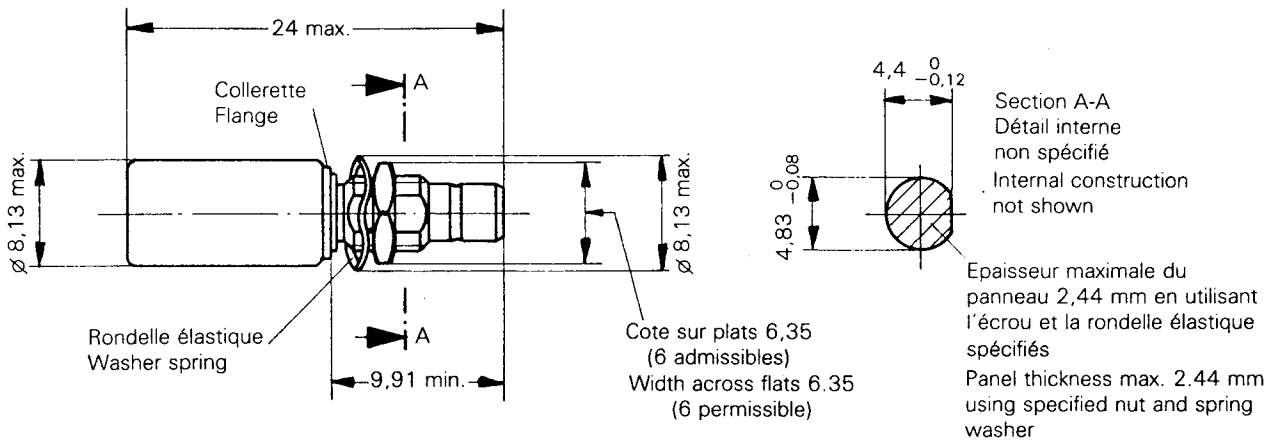
FIG. 7. — Fiche (droite) avec contact femelle.
Free connector (straight) with socket contact.

Classe d'essai 1
Test Class 1

Désignation de type 169-10 IEC-1/2*
Type designation 169-10 IEC-1/2*

* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.



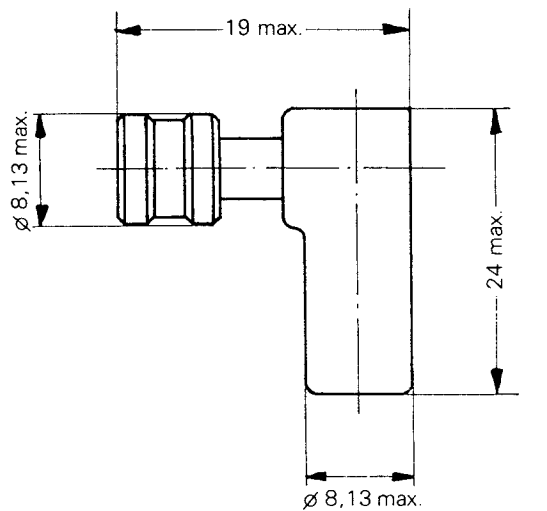
337/83

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 8. — Fiche à écrou (fixation centrale sur panneau avec sortie pour câble pour fréquences radioélectriques) avec contact mâle.

Fixed connector (single-hole panel mounting with entry for r.f. cable) with pin contact.

Classe d'essai 1	Désignation de type	169-10 IEC-3/4*
Test Class 1	Type designation	169-10 IEC-3/4*



338/83

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 9. — Fiche coudée (angle droit) avec contact femelle.

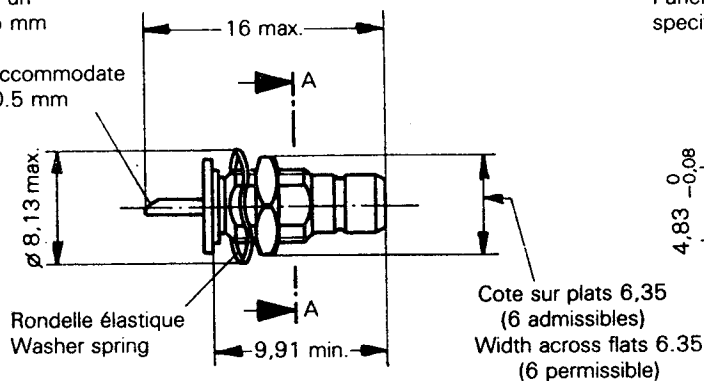
Free connector (right angle) with socket contact.

Classe d'essai 1	Désignation de type	169-10 IEC-5/6*
Test Class 1	Type designation	169-10 IEC-5/6*

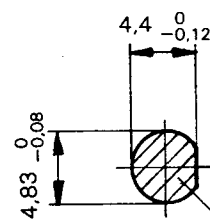
* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.

Cosse à souder pour
accepter au moins un
conducteur de 0,5 mm
de diamètre
Solder bucket to accommodate
at least one wire 0.5 mm
diameter



Epaisseur maximale du panneau
2,44 mm en utilisant l'écrou
spécifié et la rondelle élastique
spécifiée
Panel thickness max. 2.44 mm using
specified nut and spring washer



Section A-A
Détail interne
non spécifié
Internal construction
not shown

Dimensions en millimètres $\pm$ Dimensions in millimetres

339/83

FIG. 10. — Embase à écrou (fixation centrale sur panneau par l'arrière avec cosse à souder) avec contact mâle.

Fixed connector (single-hole rear panel mounting with solder bucket) with pin contact.

Classe d'essai 3
Test Class 3

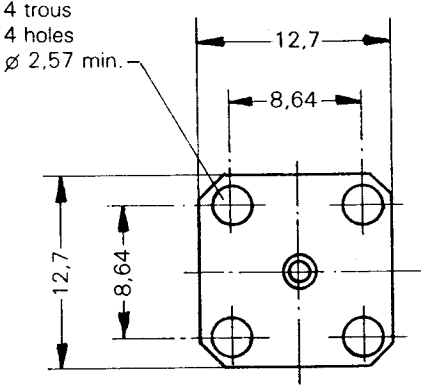
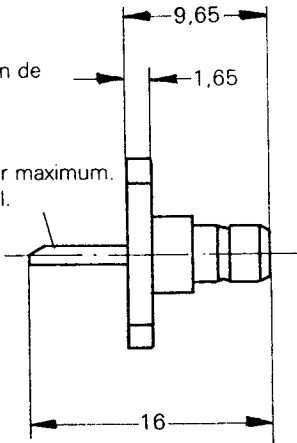
Désignation de type
Type designation

169-10 IEC-7*
169-10 IEC-7*

* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.

Cosse à souder pour
accepter au moins un
conducteur de 0,64 mm de
diamètre maximal. Orientation de
la cosse facultative.
The solder bucket should
accommodate at least one
conductor 0.64 mm diameter maximum.
Orientation of bucket optional.



340/83

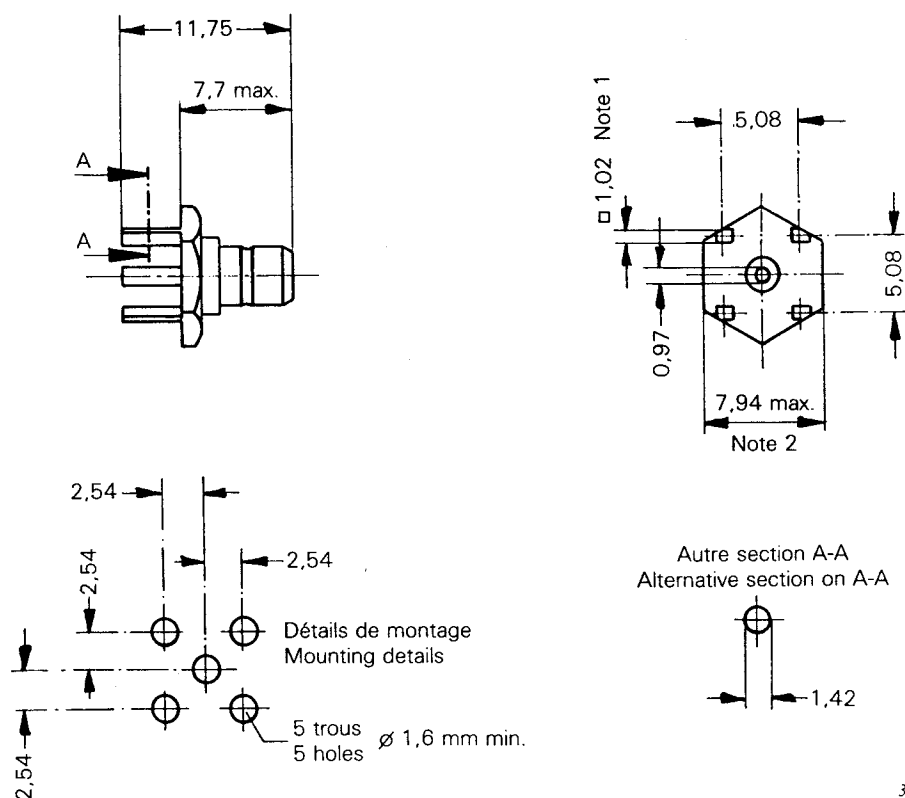
Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 11. — Embase à platine (fixation sur panneau par quatre trous avec cosse à souder) avec contact mâle.
Fixed connector (four-hole panel mounting with solder bucket) with pin contact.

Classe d'essai 3	Désignation de type	169-10 IEC-8*
Test Class 3	Type designation	169-10 IEC-8*

* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.



341/83

Notes 1. — Broches carrées facultatives.
2. — Forme carrée de 7 mm facultative.

Notes 1. — Square shape of pins optional.
2. — 7 mm square shape optional.

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

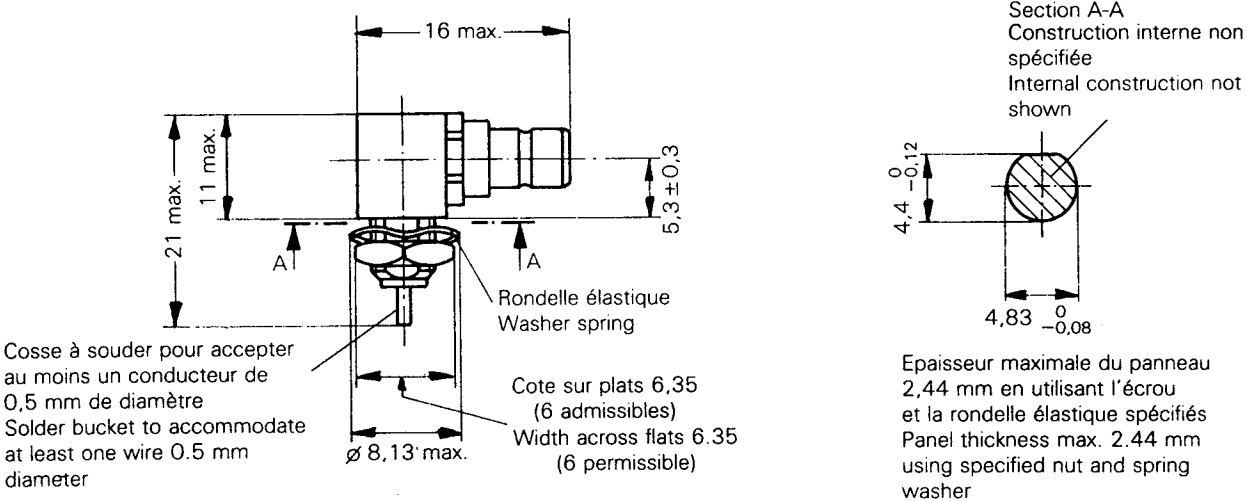
FIG. 12. — Embase pour montage sur circuit imprimé (droite) avec contact mâle.
Fixed connector, printed circuit mounting (straight) with pin contact.

Classe d'essai 2
Test Class 2

Désignation de type 169-10 IEC-9*
Type designation 169-10 IEC-9*

* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.



342/83

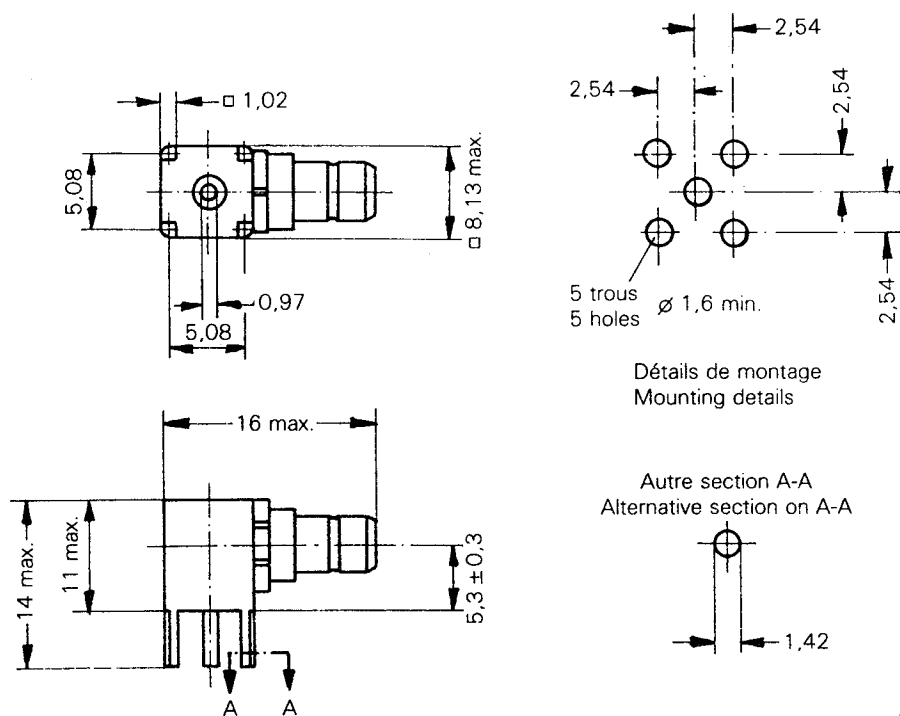
Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 13. — Embase à écrou coudée (angle droit, fixation centrale sur panneau avec cosse à souder) avec contact mâle.
Fixed connector (right angle, single-hole panel mounting with solder bucket) with pin contact.

Classe d'essai 3	Désignation de type	169-10 IEC-10*
Test Class 3	Type designation	169-10 IEC-10*

* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.



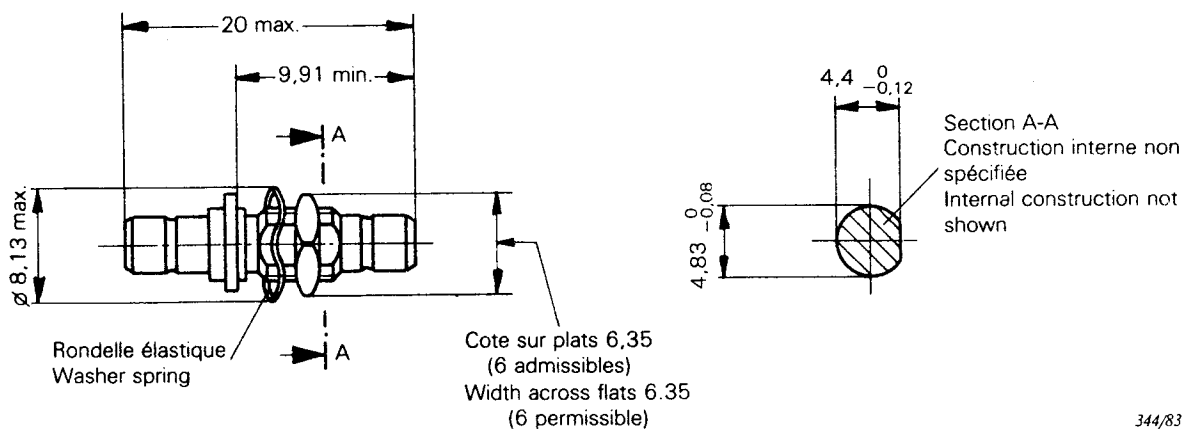
343/83

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 14. — Embase pour montage sur circuit imprimé (coudée à angle droit) avec contact mâle.
Fixed connector, printed circuit mounting (right angle) with pin contact.

Classe d'essai 2
Test Class 2

Désignation de type 169-10 IEC-11*
Type designation 169-10 IEC-11*



344/83

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 15. — Raccord (fixation centrale au panneau) avec contacts mâle-mâle.
Fixed adaptor (single-hole panel mounting) with pin-pin contacts.

Classe d'essai 2
Test Class 2

Désignation de type 169-10 IEC-12*
Type designation 169-10 IEC-12*

* Désignation finale de type à l'étude.

* Final type designation under consideration.

— Page blanche —

— Blank page —

9. Programme des essais de type

Ce programme donne tous les essais et l'ordre dans lequel ils doivent être effectués; il donne aussi les prescriptions applicables pour chaque classe de connecteurs.

Il convient de constituer le groupe de connecteurs à partir de toute la gamme des modèles.

Note. — Pour les différents modèles les essais seront exécutés en conséquence.

9.1 Tous les connecteurs sont soumis aux essais suivants:

Les modèles à passage étanche doivent être montés sur un support d'essai approprié.

Essai	Article ou paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Examen visuel (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	12		Doit être conforme aux prescriptions spécifiées
Dimensions (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	13		Doivent être conformes aux prescriptions spécifiées aux articles 5 et 8 de la présente norme
Force de rétention du calibre (pour classes d'essai 1, 2, et 3)	15.2.3	Le contact central femelle doit subir l'essai selon les prescriptions du paragraphe 6.1.1.1 Masse (poids) du calibre: 28 g Le contact extérieur doit subir l'essai selon les prescriptions du paragraphe 6.1.2 Masse (poids) du calibre: 800 ± 10 g	Le calibre doit être maintenu
Résistance d'isolement (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	14.5		Ne doit pas être inférieure à $1 \text{ G}\Omega$
Tension de tenue (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	14.6	La tension d'essai doit être de 0,7 kV pour un câble de 1 mm de diamètre sur diélectrique et de 1 kV pour un câble de 1,6 mm de diamètre sur diélectrique	Il ne doit y avoir ni perforation ni contournement
Étanchéité (le cas échéant)	16.5	Dans les deux sens Les connecteurs étanches de panneau doivent être munis d'un bouchon étanche Pression: 3 bar Connecteurs hermétiques: à l'étude	Débit de fuite inférieur à $1 \text{ cm}^3/\text{h}$

9.2 Répartition en lots

9.2.1 Le groupe de connecteurs est ensuite divisé en six lots.

9.2.2 Pour les modèles 169-10 IEC-1/3/5, les types de câbles suivants doivent être utilisés: 96 IEC 50-1-1/2/3, selon la Publication 96-2 de la CEI.

Pour les modèles 169-10 IEC-2/4/6, les types de câble suivants doivent être utilisés: 96 IEC 50-2-1/2/3/4, selon la Publication 96-2 de la CEI.

Note. — Si nécessaire, le fabricant spécifie le type de câble à utiliser pour effectuer l'essai sur un type particulier de connecteur selon la norme en vigueur.

9. Schedule for type tests

This schedule shows all tests and the order in which they shall be carried out; it also gives the applicable requirements for each class of connectors.

The group of connectors should be selected from the whole range of patterns.

Note. — For the different patterns the tests should be carried out as appropriate.

9.1 All connectors shall be subjected to the following tests:

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

Test	Clause or sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Visual inspection (for test Classes 1, 2 and 3)	12		Shall conform to the requirements specified
Dimensions (for test Classes 1, 2 and 3)	13		Shall conform to the requirements specified in Clauses 5 and 8 of this standard
Gauge retention force (for test Classes 1, 2 and 3)	15.2.3	The socket centre contact to be tested in accordance with Sub-clause 6.1.1.1 Masse (weight) of gauge: 28 g Outer contact to be tested in accordance with Sub-clause 6.1.2 Masse (weight) of gauge: 800 ± 10 g	The gauge shall be retained
Insulation resistance (for test Classes 1, 2, and 3)	14.5		Shall be not less than $1 \text{ G}\Omega$
Voltage proof (for test Classes 1, 2 and 3)	14.6	The test voltage shall be 0.7 kV for cable 1 mm d.o.d. and 1 kV for cable 1.6 mm d.o.d.	There shall be no breakdown or flashover
Sealing (where applicable only)	16.5	In both directions Panel sealed connectors shall be provided with a sealed cap Pressure: 3 bar Hermetic sealed connectors: under consideration	Leakage less than $1 \text{ cm}^3/\text{h}$

9.2 Divisions into lots

9.2.1 The group of connectors is then to be divided into six lots.

9.2.2 For patterns 169-10 IEC-1/3/5, the following types of cable are to be used: 96 IEC 50-1-1/2/3 according to IEC Publication 96-2.

For patterns 169-10 IEC-2/4/6, the following types of cable are to be used: 96 IEC 50-2-1/2/3/4 according to IEC Publication 96-2.

Note. — Where appropriate, the manufacturer should 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.

Tous les connecteurs de chaque lot subissent les essais suivants:

9.3 Premier lot

9.3.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés du câble spécifié. La longueur de câble à chaque extrémité est égale à 90 mm (3,5 in).

Un câble d'impédance caractéristique à tolérances serrées et de haute homogénéité doit être utilisé.

Lors du câblage des connecteurs du type à souder, la conformité des connecteurs aux prescriptions de soudabilité du paragraphe 15.2.1 de la Publication 169-1 de la CEI devra être vérifiée.

9.3.2

Essai	Paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Facteur de réflexion (pour classes d'essai 1 et 2)	14.1	Un connecteur d'essai de référence doit être utilisé selon les prescriptions du paragraphe 6.2	Pour les connexions type à souder Pour connecteur droit — 0,1 max. jusqu'à 1 GHz — 0,15 max. jusqu'à 3 GHz Pour connecteur coudé à angle droit — 0,2 max. jusqu'à 1 GHz — 0,24 max. jusqu'à 3 GHz
Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la traction du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.3	Force à appliquer: 35 N (3,5 kgf) Point d'application de la force: le connecteur à l'autre extrémité du câble Durée du maintien de la force: 1 min	Les prescriptions des paragraphes 15.4.3.1 et 15.4.3.2 de la Publication 169-1 de la CEI doivent être respectées
Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la torsion du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.5	Couple à appliquer: 0,25 Nm (0,025 kgfm) Point d'application du couple aux deux connecteurs à chaque extrémité	Les prescriptions du paragraphe 15.4.5.1 de la Publication 169-1 de la CEI doivent être respectées
Essai de corrosion (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	16.7	Cet essai doit être effectué sur connecteurs accouplés selon les prescriptions de l'essai Ka de la Publication 68-11 de la CEI ¹⁾ L'orientation des connecteurs n'a pas d'importance La partie arrière des connecteurs 169-10 IEC-3/4 doit être convenablement protégée pour éviter la pénétration d'humidité Durée de l'exposition à la pulvérisation: 48 h	Il ne doit y avoir aucune corrosion de nature à altérer le fonctionnement normal Le désaccouplement et l'accouplement doivent se faire normalement à la main

¹⁾ Deuxième partie: Essais, Essai Ka: Brouillard salin.

All connectors in each lot shall undergo the following tests:

9.3 First lot

9.3.1 Connectors of test Class 1 are fitted to the specified cable of length 90 mm (3.5 in) 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 to the soldering requirements of Sub-clause 15.2.1 of IEC Publication 169-1 should be checked.

9.3.2

Test	Sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Reflection factor (for test Classes 1 and 2)	14.1	Standard test connector to be used in accordance with Sub-clause 6.2	For solder-type connectors: For straight connectors — 0.1 max. up to 1 GHz — 0.15 max. up to 3 GHz For right angle connectors — 0.2 max. up to 1 GHz — 0.24 max. up to 3 GHz
Effectiveness of clamping device against cable pulling (for test Class 1)	15.4.3	Force to be applied: 35 N (3.5 kgf) Point of application of the force: the connector at the other end of the cable Duration of the application of the force: 1 min	The requirements of Sub-clauses 15.4.3.1 and 15.4.3.2 of IEC Publication 169-1 shall be met
Effectiveness of clamping device against cable torsion (for test Class 1)	15.4.5	Torque to be applied: 0.25 Nm (0.025 kgfm) Point of application of the torque: at both connectors at both ends	The requirement of Sub-clause 15.4.5.1 of IEC Publication 169-1 shall be met
Corrosion test (for test Classes 1, 2 and 3)	16.7	This test shall be carried out on mated connectors in accordance with Test Ka of IEC Publication 68-2-11 ¹⁾ Orientation of connectors is unimportant The back panel portion of connectors 169-10 IEC-3/4 shall be suitably protected to avoid ingress of moisture Duration of spraying: 48 h	There shall be no corrosion such as would impair normal functioning Disengagement and engagement shall be achieved in the normal manner by hand

¹⁾ Part 2: Tests. Test Ka: Salt Mist.

9.4 *Deuxième, troisième et quatrième lots*

- 9.4.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés d'une longueur de câble de 90 mm (3,5 in). L'extrémité libre du câble est préparée de telle façon que les conducteurs intérieur et extérieur puissent être reliés électriquement pour les besoins de la mesure.

Les modèles à fixation étanche doivent être montés sur un support approprié.

- 9.4.2 La résistance de contact, selon le paragraphe 14.3.1 de la Publication 169-1 de la CEI, comprenant la résistance de la partie de câble, doit être mesurée.

La valeur mesurée moins la valeur calculée pour le conducteur intérieur des deux parties de câble ne doit pas dépasser 5 m Ω .

La valeur mesurée moins la valeur calculée pour le conducteur extérieur des deux parties de câble ne doit pas dépasser 2,5 m Ω .

Note. — Une méthode différente de la méthode mentionnée ci-dessus pour la valeur de la résistance des conducteurs intérieur et extérieur peut être obtenue en utilisant une longueur de câble de 180 mm (7 in). Après cela, il convient de couper le câble en son milieu et de câbler les connecteurs.

Les valeurs sont notées.

9.4 *Second, third and fourth lots*

- 9.4.1 Connectors of test Class 1 are fitted to the cable of length 90 mm (3.5 in). The free end of the cable is prepared in such a way that inner and outer conductors can be electrically connected for measuring purposes.

The sealed fixed specimen shall be mounted in a suitable test jig.

- 9.4.2 The contact resistance according to Sub-clause 14.3.1 of IEC Publication 169-1 including the resistance of the specified piece of cable shall be measured.

The value measured minus the calculated value for the inner conductor of the two pieces of cable shall not exceed 5 mΩ.

The value measured minus the calculated value for the outer conductor of the two pieces of cable shall not exceed 2.5 mΩ.

Note. — As an alternative to the above method, the values of the resistance of the inner and outer conductors can be obtained using a 180 mm (7 in) length of cable. After this the cable should be cut in the middle and the connectors should be fixed.

The values should be noted.

9.5 Deuxième lot

Essai	Article ou paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Séquence normalisée des essais	15.2		
Soudure (pour classe d'essai 3 types à souder seulement)	15.2.1	Les connecteurs doivent être soumis à la procédure de l'essai T de la Publication 68-2-20 de la CEI ¹⁾ en utilisant un fer à souder de taille A	Après soudure les connecteurs subissent l'examen visuel Il ne doit apparaître aucun dommage
Vibration (pour classes d'essai 1 et 3)	15.2.2	L'extrémité libre du câble doit être maintenue par un manchon couissant monté sur un support rigide de manière à éviter tout mouvement latéral Sévérité: 10-500-10 Hz à 10 g pendant 30 h	Pendant l'essai, avec un équipement de mesure et une résolution supérieure à 1 µs, il ne doit pas y avoir de coupure intermittente perceptible
Force de rétention du calibre (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.3	Le contact intérieur est essayé en accord avec le paragraphe 6.1.1.1 Masse (poids) du calibre: 28 g Conducteur extérieur à essayer en accord avec le paragraphe 6.1.2 Masse (poids) du calibre: 800 ± 10 g Une force de 10 N (1,0 kgf) est appliquée pendant 1 min	Le calibre doit être maintenu
Efficacité de la tenue des contacts prisonniers à la traction (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.4	Une force de 10 N (1,0 kgf) est appliquée pendant 1 min	Le mouvement axial doit être au maximum égal à 0,25 mm (0,01 in) max.
Charge statique (pour les embases seulement)	15.2.6	Une force de 25 N (2,5 kgf) est appliquée à 10 mm (0,4 in) du plan de montage	Après l'essai, le connecteur doit subir un examen visuel Il ne doit apparaître aucun dommage Résistance d'isolement: 500 MΩ min. Tension de tenue: 1 kV Force à appliquer: 63 N max. 8 N min.
Force d'insertion et d'extraction (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.3	Cet essai doit pouvoir être effectué à la main normalement	
Essai d'endurance (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	17	A effectuer sur une paire de connecteurs accouplés Nombre de manœuvres: 500 Fréquence des manœuvres: 15 par minute maximum	Après l'essai, les prescriptions suivantes doivent être satisfaites Tension de tenue: 1 kV La résistance de contact pour les connecteurs de la classe d'essai 1 ne doit pas augmenter de plus de 10 mΩ pour le conducteur intérieur et de 5 mΩ pour le conducteur extérieur par rapport aux valeurs obtenues au paragraphe 9.4.2, première mesure effectuée sur ce lot L'accouplement et le désaccouplement des connecteurs doivent pouvoir être effectués à la main normalement Force: 63 N max. 8 N min.

¹⁾ Essai T: Soudure.

9.5 *Second lot*

Test	Clause or sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Standard testing sequence	15.2		
Soldering (for test Class 3 solder types only)	15.2.1	The connectors shall be subjected to the procedure of Test T of IEC Publication 68-2-20 ¹⁾ , by using soldering iron size A	After soldering the connectors shall be visually examined There shall be no visible damage
Vibration (for test Classes 1 and 3)	15.2.2	The free end of the cable shall be secured from sideways motion by a loose sleeve mounted on a rigid support Severity: 10-500-10 Hz at 10 g for 30 h	During the test with a measuring equipment having a resolution better than 1 μ s there shall be no visible intermittency
Gauge retention force (for test Classes 1, 2 and 3)	15.2.3	Inner contact to be tested in accordance with Sub-clause 6.1.1.1 Mass (weight) of gauge: 28 g Outer contact to be tested in accordance with Sub-clause 6.1.2 Mass (weight) of gauge: 800 $\pm$ 10 g	The gauge shall be retained
Effectiveness of captivated contacts against pulling (for test Classes 1, 2 and 3)	15.2.4	A force of 10 N (1.0 kgf) shall be applied during 1 min	Axial movement shall be 0.25 mm (0.01 in) max.
Static load (for fixed connectors only)	15.2.6	A force of 25 N (2.5 kgf) shall be applied 10 mm (0.4 in) from the mounting plane	After the test the connector shall be visually examined There shall be no visible damage Insulation resistance: 500 M Ω min. Voltage proof: 1 kV Force to be applied: 63 N max. 8 N min.
Insertion and withdrawal force (for test Classes 1, 2 and 3)	15.3	This shall be achievable by hand in the normal manner	
Endurance test (for test Classes 1, 2 and 3)	17	To be carried out on a mated set of connectors Number of operations: 500 Frequency of operations: 15 per minute maximum	After the test the following requirements shall be met: Voltage proof: 1 kV The contact resistance for connectors of test Class 1 shall not increase by more than 10 m Ω for the inner conductor and 5 m Ω for the outer conductor compared with the values obtained in Sub-clause 9.4.2, first measurement of this lot Engagement and disengagement of the connectors shall be achievable by hand in the normal manner Force: 63 N max. 8 N min.

¹⁾ Test T = Soldering.

9.6 *Troisième lot* (voir aussi paragraphe 9.4)

- 9.6.1 La moitié des connecteurs équipés est accouplée et l'autre moitié non accouplée. Une moitié des connecteurs de la classe d'essai 2 et des connecteurs de la classe d'essai 3 est accouplée et l'autre moitié non accouplée.

La paire de connecteurs accouplée doit rester accouplée pendant toute la séquence d'essai. Des précautions doivent être prises pour éviter tout mouvement entre ces deux connecteurs.

9.6 *Third lot* (see also Sub-clause 9.4)

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

The mated pair of connectors shall stay mated for the whole test sequence, care being taken to avoid movement between the two connectors.

9.6.2

Essai	Paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Variations rapides de température (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	16.4	A effectuer selon les prescriptions de l'essai N de la Publication 68-2-14 de la CEI ¹⁾	Après l'essai, les connecteurs accouplés doivent subir un examen visuel Pour les connecteurs non accouplés les prescriptions suivantes doivent être respectées: Résistance d'isolement: 1 GΩ min. Tension de tenue: 1 kV En fin d'essai, les connecteurs non accouplés doivent subir un examen visuel
Séquence climatique (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	16.2		
Chaleur sèche	16.2.1	A effectuer selon l'essai B de la Publication 68-2-2 de la CEI ²⁾	La résistance d'isolement mesurée à 155 °C doit être de 500 MΩ min.
Chaleur humide, essai accéléré; premier cycle	16.2.2	A effectuer selon l'essai D de la Publication 68-2-4 de la CEI ³⁾	
Froid	16.2.3	A effectuer selon l'essai A de la Publication 68-2-1 de la CEI ⁴⁾ La température doit être de -55 °C	Il ne doit y avoir aucun dommage apparent
Basse pression atmosphérique	16.2.4	A effectuer selon l'essai M de la Publication 68-2-13 de la CEI ⁵⁾ La pression doit être de 44 mbar La tension de tenue doit être de 100 V	Les prescriptions du paragraphe 16.2.4 de la Publication 169-1 de la CEI doivent être satisfaites
Charge humide, essai accéléré; cycle(s) restant(s)	16.2.5	Il doit y avoir cinq cycles	Après la séquence climatique, les prescriptions suivantes doivent être satisfaites: Pour les connecteurs non accouplés, la résistance d'isolement est de 500 MΩ min. Tension de tenue 1 kV Pour les connecteurs accouplés (classe d'essai 1): la résistance de contact ne doit pas augmenter de plus de 10 mΩ pour le conducteur intérieur et de 5 mΩ pour le conducteur extérieur par rapport aux valeurs obtenues au paragraphe 9.4.2, première mesure effectuée sur ce lot Il convient d'essayer les connecteurs étanches de panneau selon le paragraphe 16.5 de la Publication 169-1 de la CEI Débit de fuite: inférieure à 1 cm ³ /h

¹⁾ Essai N: Variations de température.

²⁾ Essais B: Chaleur sèche.

³⁾ Essai D: Essai accéléré de chaleur humide.

⁴⁾ Essais A: Froid.

⁵⁾ Essai M: Basse pression atmosphérique.

9.6.2

Test	Sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Rapid change of temperature (for test Classes 1, 2 and 3)	16.4	To be carried out according to Test N of IEC Publication 68-2-14 ¹⁾	After the test the mated connectors shall be visually examined For the unmated connectors the following requirements apply: Insulation resistance: 1 GΩ min. Voltage proof: 1 kV Finally the unmated connectors shall be visually examined
Climatic sequence (for test Classes 1, 2 and 3)	16.2		
Dry heat	16.2.1	To be carried out according to Test B of IEC Publication 68-2-2 ²⁾	The insulation resistance measured at 155 °C shall be: 500 MΩ min.
Damp heat, accelerated first cycle	16.2.2	To be carried out according to Test D of IEC Publication 68-2-4 ³⁾	
Cold	16.2.3	To be carried out according to Test A of IEC Publication 68-2-1 ⁴⁾ The temperature shall be: -55 °C	There shall be no visible sign of deterioration
Low air pressure	16.2.4	To be carried out according to Test M of IEC Publication 68-2-13 ⁵⁾ The pressure shall be: 44 mbar The test voltage shall be: 100 V	The requirements of Sub-clause 16.2.4 of IEC Publication 169-1 shall be met
Damp heat, accelerated, remaining cycle(s)	16.2.5	There shall be five cycles	After the climatic sequence the following requirements shall be met: For unmated connectors the insulation resistance shall be: 500 MΩ min. Voltage proof: 1 kV For mated connectors (test Class 1): the contact resistance shall not increase by more than 10 mΩ for the inner conductor and 5 mΩ for the outer conductor compared with the values obtained in Sub-clause 9.4.2, first measurement of this lot Panel sealed fixed connectors only should be tested according to Sub-clause 16.5 of IEC Publication 169-1 Leakage less than 1 cm ³ /h

¹⁾ Test N: Change of temperature.

²⁾ Tests B: Dry Heat.

³⁾ Test D: Accelerated Damp Heat.

⁴⁾ Tests A: Cold.

⁵⁾ Test M: Low Air Pressure.

9.7 Quatrième lot (voir aussi paragraphe 9.4)

9.7.1 La moitié des connecteurs équipés est accouplée et l'autre moitié non accouplée. La moitié des connecteurs des classes d'essai 2 et 3 est accouplée et l'autre moitié non accouplée. Les paires de connecteurs accouplés restent accouplées pendant toute la séquence d'essai; des précautions doivent être prises afin d'éviter tout mouvement entre les deux connecteurs.

9.7.2

Essai	Paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Chaleur humide, essai de longue durée (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	16.3	A effectuer selon l'essai Ca de la Publication 68-2-3 de la CEI ¹⁾	Après l'essai, les prescriptions suivantes doivent être satisfaites: Pour les connecteurs non accouplés la résistance d'isolement est de 100 MΩ min. Tension de tenue: 1 kV Pour les connecteurs accouplés (classe d'essai 1): La résistance de contact ne doit pas augmenter de plus de 10 mΩ pour le conducteur intérieur et de 5 mΩ pour le conducteur extérieur par rapport aux valeurs relevées au paragraphe 9.4.2, première mesure de ce lot Il convient d'essayer les connecteurs étanches de panneau selon le paragraphe 16.5 de la Publication 169-1 de la CEI Débit de fuite inférieur à 1 cm ³ /h

¹⁾ Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.

9.8 Cinquième lot

9.8.1 Les connecteurs sont montés selon la figure 1 de la Publication 169-1 de la CEI.

9.8.2

Essai	Paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Efficacité d'écran (pour classe d'essai 1)	14.8	Fréquence: 1 GHz	$Z_t = 16 \cdot 10^{-3} \Omega$ max. ($\alpha = 70$ dB min.)

9.7 *Fourth lot* (see also Sub-clause 9.4)

9.7.1 Half the connectors fitted with cable are mated and the other half are unmated. One half of the test Class 2 and the test Class 3 connectors are mated and the other half are unmated. The mated pair of connectors shall stay mated for the whole test sequence, care being taken to avoid movement between the two connectors.

9.7.2

Test	Sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Damp heat, long term (for test Classes 1, 2 and 3)	16.3	To be carried out according to Test Ca of IEC Publication 68-2-3 ¹⁾	After the test the following requirements shall be met: For unmated connectors the insulation resistance shall be: 100 MΩ min. Voltage proof: 1 kV For mated connectors (test Class 1): The contact resistance shall not increase by more than 10 mΩ for the inner conductor and 5 mΩ for the outer conductor compared with the values obtained in Sub-clause 9.4.2, first measurement of this lot Panel sealed fixed connectors only should be tested according to Sub-clause 16.5 of IEC Publication 169-1 Leakage less than 1 cm³/h

¹⁾ Test Ca: Damp Heat, Steady State.

9.8 *Fifth lot*

9.8.1 Connectors are mounted according to Figure 1 of IEC Publication 169-1.

9.8.2

Test	Sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Screening efficiency (for test Class 1)	14.8	Frequency: 1 GHz	$Z_t = 16 \cdot 10^{-3} \Omega$ max. ($a = 70$ dB min.)

9.9 Sixième lot

9.9.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés d'une longueur de câble de 90 mm (3,54 in). L'extrémité libre du câble est préparée de telle façon qu'aucun effet de couronne ne puisse apparaître en ces points.

9.9.2

Essai	Paragraphe de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Essai de décharge effet de couronne (pour classe d'essai 1 seulement)	14.11	A l'étude	A l'étude

9.9 *Sixth lot*

9.9.1 Connectors of test Class 1 are fitted to the cable of length 90 mm (3.54 in). The free end of the cable is prepared in such a way that no corona effects occur on these points.

9.9.2

Test	Sub-clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Corona discharge (for test Class 1 only)	14.11	Under consideration	Under consideration

ICS 33.120.30
