

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

169-4

Deuxième édition
Second edition
1975-01

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Quatrième partie:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur
extérieur de 16 mm (0.63 in) à verrouillage à vis
Impédance caractéristique 50 ohms (type 7-16)

Radio-frequency connectors

Part 4:

R.F. coaxial connectors with inner diameter of
outer conductor 16 mm (0.63 in) with screw lock
Characteristic impedance 50 ohms (type 7-16)



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 169-4: 1975

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

**CEI
IEC**

INTERNATIONAL STANDARD

169-4

Deuxième édition
Second edition
1975-01

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Quatrième partie:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur
extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis
Impédance caractéristique 50 ohms (type 7-16)

Radio-frequency connectors

Part 4:

R.F. coaxial connectors with inner diameter of
outer conductor 16 mm (0.63 in) with screw lock
Characteristic impedance 50 ohms (type 7-16)

© IEC 1975 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 Varembeé 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

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Désignation de type CEI	6
3. Caractéristiques nominales	6
4. Catégories climatiques	8
5. Dimensions — Connecteurs d'usage général	10
6. Calibres et connecteurs de référence	12
7. Revue de modèles	15
8. Cotes d'encombrement	17
9. Programme des essais de type	22

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60169-4:1975

With 2M

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. IEC type designation	7
3. Ratings	7
4. Climatic categories	9
5. Dimensions—General purpose connectors	10
6. Gauges and reference connectors	12
7. Survey of patterns	15
8. Outline dimensions	17
9. Schedule for type tests	23

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60169-4:1975

Withheld

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

**Quatrième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis
Impédance caractéristique 50 ohms (type 7-16)**

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 publication a été établie par le Sous-Comité 46D: Connecteurs pour câbles pour fréquences radio-électriques, du Comité d'Etudes n° 46 de la CEI. Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Cette deuxième édition de la Publication 169-4 de la CEI remplace la première édition (1967) qui normalisait seulement les dimensions concernant les faces d'accouplement.

La présente publication sera utilisée conjointement avec la Publication 169-1 de la CEI, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

Le premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Paris en 1971. A la suite de cette réunion, le projet, document 46D(Bureau Central)15, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1972.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette quatrième partie:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Autriche	Pologne
Belgique	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Hongrie	Turquie
Israël	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

**Part 4: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0.63 in)
with screw lock — Characteristic impedance 50 ohms (Type 7-16)**

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 publication 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 second edition of IEC Publication 169-4 supersedes the first edition (1967) which standardized only the mating dimensions.

This publication should be used in conjunction with IEC Publication 169-1, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

The first draft was discussed at the meeting held in Paris in 1971. As a result of this meeting, the draft, document 46D(Central Office)15, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1972.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 4:

Austria	Poland
Belgium	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Germany	Switzerland
Hungary	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Quatrième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in) à verrouillage à vis Impédance caractéristique 50 ohms (type 7-16)

1. Domaine d'application

La présente norme concerne des modèles de connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques qui peuvent être utilisés de préférence avec des câbles 96 IEC 50-12-1, 50-12-2 ou 50-12-3 de la Publication 96-2 de la CEI: Câbles pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles.

2. Désignation de type CEI

Les connecteurs conformes à cette norme doivent être désignés par:

- a) la référence à cette norme: 169-4 IEC;
- b) un numéro de série (voir l'article 7);
- c) une lettre correspondant à la catégorie climatique (voir l'article 4).

Exemple

169-4 IEC-1 A désigne une fiche mâle appartenant à la catégorie climatique 40/85/21 à utiliser avec le câble coaxial pour fréquences radioélectriques 96 IEC 50-12-1.

3. Caractéristiques nominales

Cette norme spécifie des connecteurs mâles et femelles à verrouillage à vis avec un diamètre intérieur du conducteur extérieur de 16 mm (0,63 in).

Les connecteurs montés sur câbles doivent fonctionner, conformément aux prescriptions, avec des câbles de 12 mm dans une gamme de fréquences non inférieure à 6 GHz et peuvent être utilisés à des fréquences supérieures jusqu'à 7,5 GHz si un coefficient de réflexion supérieur à 0,1 peut être toléré. Des adaptateurs droits peuvent être utilisés jusqu'à 7,5 GHz si un coefficient de réflexion supérieur à 0,05 peut être toléré. Des adaptateurs coudés peuvent être utilisés jusqu'à 5,5 GHz.

Les connecteurs ont une tension maximale d'utilisation de 2 700 V au niveau de la mer, réduite à 350 V à 16 000 mètres d'altitude (85 mbar).

Certains connecteurs sont à la fois étanches de panneau et hermétiques. Ils peuvent être utilisés dans une gamme de température de -40°C à $+85^{\circ}\text{C}$ dans tous les cas.

Des modèles spéciaux couvriront une gamme plus étendue de -55°C à $+155^{\circ}\text{C}$.

Le raccordement au câble peut être effectué soit par sertissage, soit par soudage selon le modèle.

Note. — Les modèles pour sertissage sont à l'étude.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

Part 4: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 16 mm (0.63 in) with screw lock — Characteristic impedance 50 ohms (Type 7-16)

1. Scope

This standard concerns patterns for r.f. coaxial connectors which may preferably be used with r.f. cables 96 IEC 50-12-1, 50-12-2 or 50-12-3 of IEC Publication 96-2, Radio-frequency Cables, Part 2: Relevant Cable Specifications.

2. IEC type designation

Connectors conforming to this standard shall be designated by:

- a) the reference to this standard: 169-4 IEC;
- b) a serial number (see Clause 7);
- c) a letter corresponding to the climatic category (see Clause 4).

Example

169-4 IEC-1 A denotes a free pin connector belonging to climatic category 40/85/21 to be used with a r.f. coaxial cable 96 IEC 50-12-1.

3. Ratings

This standard specifies pin and socket connectors with screw lock with an inner diameter of the outer conductor of 16 mm (0.63 in).

Cable-mounting connectors shall function within specification requirements with 12 mm cables up to a frequency of at least 6 GHz and may be used at higher frequencies up to 7.5 GHz if a reflection coefficient of greater than 0.1 can be tolerated. Straight adaptors can be used up to 7.5 GHz if a reflection coefficient greater than 0.05 can be tolerated. Angle adaptors can be used up to 5.5 GHz.

The connectors have a maximum working voltage of 2 700 V at sea-level, reducing to 350 V at 16 000 metres altitude (85 mbar).

Certain connectors have both barrier and panel seals. All connectors may be used over a temperature range of $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Special designs will cover a wider range of $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+155\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Connection to the cable may be made either by crimping or soldering, depending upon design.

Note. — Patterns for crimping are under consideration.

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

Catégorie	Désignation lettre (voir la note)	Gamme de températures	Chaleur humide, essai continu
40/ 85/21 55/155/56	A B	-40 °C à + 85 °C -55 °C à + 155 °C	21 jours 56 jours
<i>Note.</i> — A inclure dans la désignation de type CEI (voir l'article 2).			

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60169-4:1975

Withdr2Wm

4. Climatic categories (see IEC Publication 68, Basic Environmental Testing Procedures).

Category	Designation letter (see note)	Temperature range	Damp heat, steady state
40/ 85/21 55/155/56	A B	-40 °C to + 85 °C -55 °C to + 155 °C	21 days 56 days
<i>Note.</i> — To be included in the IEC type designation (see Clause 2).			

5. Dimensions — Connecteurs d'usage général

Les dimensions en millimètres sont les dimensions originales. Toutes les configurations non cotées sont données à titre de référence uniquement.

5.1 Connecteur avec contact central mâle

5. Dimensions — General purpose connectors

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

5.1 Connector with pin centre contact

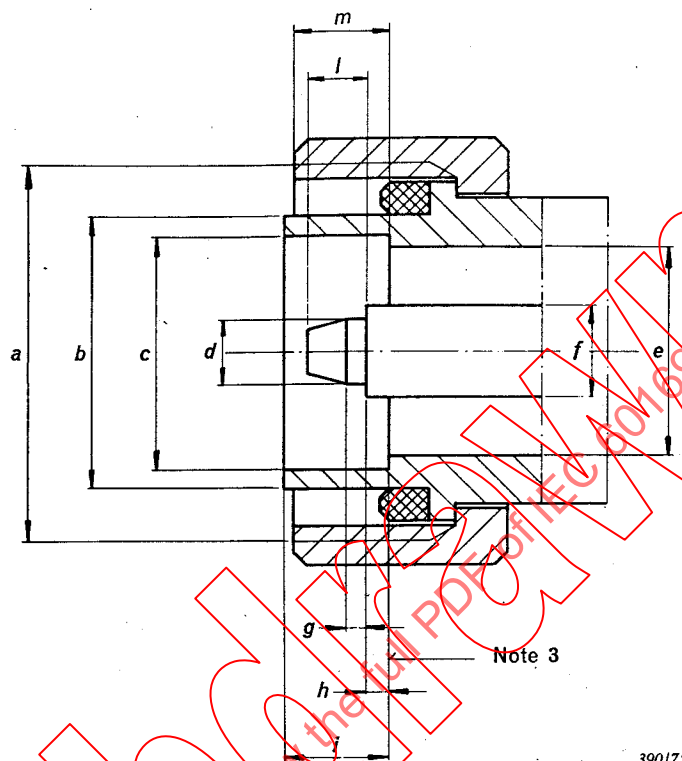


FIG. 1 — Connecteur avec contact central mâle (dimensions, voir le tableau).
Connector with pin centre contact (dimensions, see table).

Réf. Ref.	mm		in		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
a	M 29 × 1,5		M 29 × 1.5		2
b	20,6	21,4	0.811	0.843	
c	18,03	18,21	0.7098	0.7169	
d	4,96	5,04	0.1953	0.1984	
e	15,85	16,25	0.6240	0.6398	
f	7 nom.		0.276 nom.		1
g	1,4	1,6	0.0551	0.0630	
h	1,47	1,77	0.0579	0.0697	
i	7,00	8,00	0.276	0.315	
l	—	4,5	—	0.177	
m	7,00	9,00	0.276	0.354	

Notes 1. — La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique.

2. — M 29 × 1,5 signifie un filetage métrique de diamètre nominal 29 mm (1,141 in) et de pas 1,5 mm (0,059 in).

3. — Plan de référence mécanique et électrique.

Notes 1. — The tolerance on this dimension is determined by the tolerance of the characteristic impedance.

2. — M 29 × 1.5 indicates metric screw thread with nominal diameter 29 mm (1.141 in) and pitch 1.5 mm (0.059 in).

3. — Mechanical and electrical reference plane.

5.2 Connecteur avec contact central femelle

5.2 Connector with socket centre contact

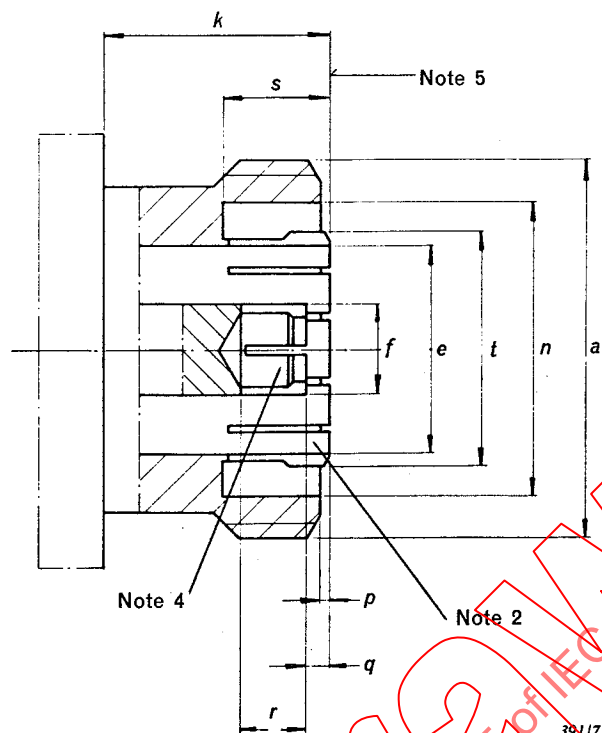


FIG. 2. — Connecteur avec contact central femelle (dimensions, voir le tableau).
Connector with socket centre contact (dimensions, see table).

Réf. Ref.	mm		in		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
a	M 29 × 1,5		M 29 × 1.5		3
e	15,85	16,25	0.6240	0.6398	
f	7 nom.		0.276 nom.		1
k	10	—	0.394	—	
n	22,1	22,9	0.870	0.902	
p	0,5	0,7	0.0197	0.0276	
q	1,77	2,07	0.0697	0.0815	
r	5	—	0.197	—	
s	8,1	—	0.319	—	
t	17,84	18,02	0.7024	0.7094	2

Notes 1. — La tolérance sur cette dimension est déterminée par la tolérance de l'impédance caractéristique.

2. — A mesurer avant de faire les fentes. Après avoir réalisé les fentes, écarter le contact pour obtenir 18,5 mm (0,728 in) max. Le contact fendu doit satisfaire aux conditions de rétention sur calibre. Pour des exigences spéciales, le contact non fendu est admis.

3. — M 29 × 1,5 signifie un filetage métrique de diamètre nominal 29 mm (1,141 in) et de pas 1,5 mm (0,059 in).

4. — Forme des fentes au choix du constructeur. Le contact doit être resserré pour satisfaire aux conditions d'utilisation.

5. — Plan de référence mécanique et électrique.

Notes 1. — The tolerance on this dimension is determined by the tolerance of the characteristic impedance.

2. — To be measured before slotting. After slotting, to be bent outwards to 18.5 mm (0.728 in) max. The slotted sleeve has to meet the requirements of gauge retention force. For special requirements, non-slotted sleeve is permitted.

3. — M 29 × 1.5 indicates metric screw thread with nominal diameter 29 mm (1.141 in) and pitch 1.5 mm (0.059 in).

4. — Slot design optional. Contact to be closed to meet performance requirements.

5. — Mechanical and electrical reference plane.

6. Calibres et connecteurs de référence

6.1 Calibres mécaniques

6.1.1 Connecteur femelle

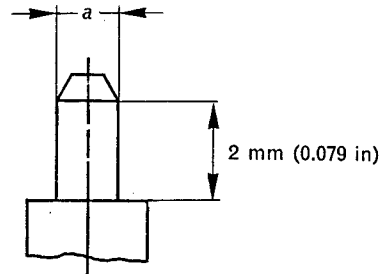
6.1.1.1 Contact central

6. Gauges and reference connectors

6.1 Mechanical gauges

6.1.1 Socket connector

6.1.1.1 Centre contact



392/75

FIG. 3. — Calibre: broches pour contact central du connecteur femelle.
Gauge pins for centre contact of socket connector.

6.1.1.2 Séquence d'essais

- a) Une broche d'essai en acier (figure 3) avec un diamètre a égal à

$$5,1_{-0,01}^0 \text{ mm } (0,2008_{-0,0004}^0 \text{ in})$$

doit être introduite une fois dans le contact central sur une distance minimale de 2 mm (0.079 in).

- b) Une deuxième broche d'essai en acier (figure 3) avec un diamètre a égal à

$$4,96_{-0,01}^0 \text{ mm } (0,1953_{-0,0004}^0 \text{ in})$$

et une rugosité égale à $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) doit avoir une force minimale de rétention de 6 N après insertion dans le contact central.

Il est recommandé que ce calibre ait une masse de 600 g.

6.1.1.2 Test sequence

- a) A steel test pin (Figure 3) with a diameter a of

$$5,1_{-0,01}^0 \text{ mm } (0,2008_{-0,0004}^0 \text{ in})$$

shall be inserted once into the centre contact a minimum distance of 2 mm (0.079 in).

- b) A second steel test pin (Figure 3) with a diameter a of

$$4,96_{-0,01}^0 \text{ mm } (0,1953_{-0,0004}^0 \text{ in})$$

and a $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) finish shall have a minimum withdrawal force of 6 N after insertion into the centre contact.

It is recommended that this gauge should have a mass of 600 g.

6.1.1.3 Contact extérieur

6.1.1.3 Outer contact

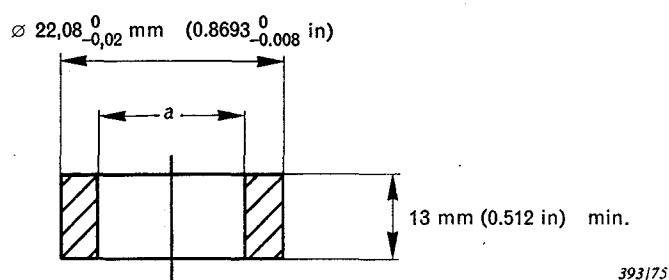


FIG. 4. — Calibre (anneau) pour contact extérieur du connecteur femelle.
Gauge ring for outer contact of socket connector.

- a) Pour les contacts extérieurs non fendus, un anneau d'essai en acier (figure 4) de diamètre intérieur a égal à

$$18,03^{+0}_{-0,01} \text{ mm } (0,70866^{+0}_{-0,0004} \text{ in})$$

avec une rugosité de $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) doit être introduit sur le contact électrique extérieur du connecteur. La force exercée pour introduire cet anneau d'essai sur une distance minimale de 8 mm ($0,315 \text{ in}$) ne doit pas excéder 40 N.

- b) Pour les contacts extérieurs fendus, un anneau d'essai en acier (figure 4) de diamètre intérieur a égal à

$$18,23^{+0,02}_{-0} \text{ mm } (0,7177^{+0,0008}_{-0} \text{ in})$$

doit être placé sur le contact électrique extérieur du connecteur. L'anneau d'essai doit s'appuyer uniformément sur le contact électrique extérieur lorsqu'il est introduit sur une longueur ne dépassant pas 3 mm ($0,12 \text{ in}$).

La force de rétention du calibre (anneau) doit être égale à 15 N min.

- a) For non-slotted outer contacts, a steel test ring (Figure 4) with inner diameter a of

$$18,03^{+0}_{-0,01} \text{ mm } (0,70866^{+0}_{-0,0004} \text{ in})$$

with a $0,4 \mu\text{m}$ ($16 \mu\text{in}$) finish shall be pushed over the outer electrical contact of the connector. The force required to push this test ring on to the connector a minimum distance of 8 mm ($0,315 \text{ in}$) shall not exceed 40 N.

- b) For slotted outer contacts, a steel test ring (Figure 4) with inner diameter a of

$$18,23^{+0,02}_{-0} \text{ mm } (0,7177^{+0,0008}_{-0} \text{ in})$$

shall be placed over the outer electrical contact of the connector. The test ring shall uniformly meet the outer electrical contact when pushed no more than 3 mm ($0,12 \text{ in}$) over this contact.

The retention force for the gauge ring shall be 15 N min.

6.2 Connecteurs de référence

Afin d'effectuer la mesure du coefficient de réflexion selon le paragraphe 14.1 de la Publication 169-1 de la CEI, l'équipement de mesure devra comporter des connecteurs de référence. Les connecteurs de référence avec les tolérances spécifiées aux paragraphes 6.2.1 et 6.2.2 garantissent une précision de l'impédance caractéristique de $\pm 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 50 \Omega$.

6.2 Reference connectors

In order to carry out the reflection coefficient measurement according to Sub-clause 14.1 of IEC Publication 169-1, the measuring equipment should be provided with reference connectors. The reference connectors with tolerances specified in Sub-clauses 6.2.1 and 6.2.2 guarantee an accuracy of characteristic impedance of $\pm 1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 50 \Omega$.

6.2.1 Connecteur de référence avec contact central mâle

Les dimensions du connecteur de référence avec contact central mâle doivent satisfaire aux exigences du paragraphe 5.1, mais avec les tolérances suivantes:

Dimension	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>d</i>	4,99	5,00	0.19646	0.19685
<i>e</i>	16,05	16,07	0.63189	0.63268
<i>f</i>	6,971	6,981	0.27445	0.27484
<i>h</i>	1,73	1,75	0.06811	0.06890

6.2.1 Reference connector with pin centre contact

The dimensions of the reference connector with pin centre contact shall be as specified in Sub-clause 5.1, but with the following tolerances:

6.2.2 Connecteur de référence avec contact central femelle

Les dimensions du connecteur de référence avec contact central femelle doivent satisfaire aux exigences du paragraphe 5.2, mais avec les tolérances suivantes (contact selon note 2 « non fendu »):

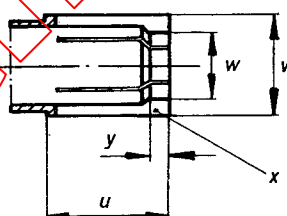
Dimension	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>e</i>	16,05	16,07	0.63189	0.63268
<i>f</i>	6,971	6,981	0.27445	0.27484
<i>g</i>	1,79	1,81	0.07047	0.07126

6.2.2 Reference connector with socket centre contact

The dimensions of the reference connector with socket centre contact shall be as specified in Sub-clause 5.2, but with the following tolerances (sleeve according to Note 2 “non-slotted”):

En outre, les dimensions du contact central fendu (figure 5) doivent être les suivantes:

Additionally, dimensions of the slotted centre contact (Figure 5) shall be as follow:



394/75

FIGURE 5

u = 7,2 mm (0,2835 in) min. 7,4 mm (0,2913 in) max.

v = $\varnothing$ 6,997 mm (0,275473 in) min. 7,003 mm (0,275709 in) max.

avec calibre mâle $\varnothing$ 4,99 mm (0,19646 in) min.

$\varnothing$ 5,00 mm (0,19685 in) max.

profondeur d'insertion 2 mm (0,079 in)

w = pour satisfaire aux exigences concernant la dimension *v*

x = six fentes espacées de 60°

largeur 0,3 mm (0,0118 in)

6,9 mm (0,2717 in) min. 7,1 mm (0,2795 in) max.

y = 1,2 mm (0,0472 in) min.

u = 7.2 mm (0.2835 in) min. 7.4 mm (0.2913 in) max.

v = $\varnothing$ 6.997 mm (0.275473 in) min. 7.003 mm (0.275709 in) max.

with pin gauge $\varnothing$ 4.99 mm (0.19646 in) min.

$\varnothing$ 5.00 mm (0.19685 in) max.

inserted 2 mm (0.079 in) deep

w = to fulfil the requirements of dimension *v*

x = six slots spaced 60° apart

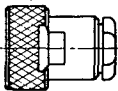
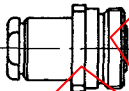
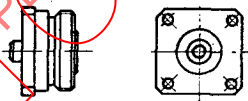
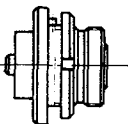
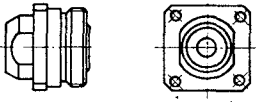
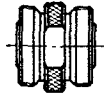
0.3 mm (0.0118 in) wide

6.9 mm (0.2717 in) min. 7.1 mm (0.2795 in) max.

y = 1.2 mm (0.0472 in) min.

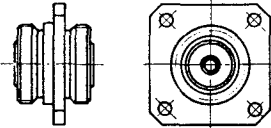
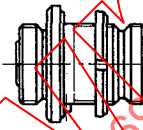
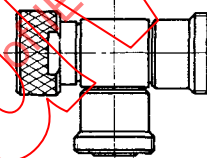
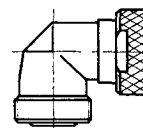
7. Revue de modèles

7. Survey of patterns

Classe d'essai Test class	Description	Contact	Modèle Pattern	Désignation de type IEC Type designation
1	Fiche (droite) Free connector (straight)	Mâle Pin		169-4 IEC-1 Voir la note 1 See Note 1
1	Embase (fixation au panneau par quatre trous avec sortie pour câble pour fréquences radioélectriques) Fixed connector (4-hole panel mounting with entry for r.f. cable)	Femelle Socket		169-4 IEC-2 Voir la note 1 See Note 1
3	Embase (fixation au panneau par quatre trous avec cosse à souder) Fixed connector (4-hole panel mounting with solder bucket)	Femelle Socket		169-4 IEC-3
3	Prise (hermétique, fixation centrale et montage par l'arrière du panneau avec cosse à souder) Fixed connector (sealed, single hole rear panel mounting with solder bucket)	Femelle Socket		169-4 IEC-4
2	Embase (fixation au panneau par quatre trous avec sortie pour lignes rigides) Fixed connector (4-hole panel mounting with entry for rigid lines)	Femelle Socket		169-4 IEC-5
2	Raccord Free adaptor	Femelle-femelle Socket-socket		169-4 IEC-6

Note 1. — A utiliser avec câble pour fréquences radioélectriques 96 IEC 50-12-1.

Note 1. — For use with r.f. cable 96 IEC 50-12-1.

Classe d'essai Test class	Description	Contact	Modèle Pattern	Désignation de type IEC Type designation
2	Raccord à platine (fixation au panneau par quatre trous) Adaptor (4-hole panel mounting)	Femelle-femelle Socket-socket		169-4 IEC-7
2	Raccord à écrou (hermétique, fixation centrale) Fixed adaptor (sealed, single hole panel mounting)	Femelle-femelle Socket-socket		169-4 IEC-8
3	Raccord en T T-adaptor	Mâle-femelle-femelle Pin-socket-socket		169-4 IEC-9
2	Raccord coudé (angle droit) Free adaptor (right angle)	Mâle-femelle Pin-socket		169-4 IEC-10

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

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

Classe d'essai 1: Connecteurs câblés avec sortie pour câbles pour fréquences radioélectriques.

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

Classe d'essai 3: Connecteurs pour lesquels la mesure du coefficient de réflexion n'est pas applicable.

D'autres constructions ou l'utilisation d'autres câbles sont acceptables si les dimensions, selon l'article 5, sont respectées, selon les exigences de calibrage de l'article 6 et les conditions de l'essai applicable de l'article 9.

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.

Test Class 1: Connectors with entry for r.f. cables.

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

Test Class 3: Connectors to which the reflection coefficient measurement does not apply.

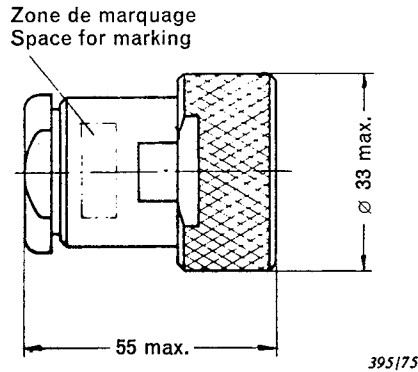
Other constructions or the use of other cables are admissible if the dimensions, according to Clause 5, are met together with the gauging requirements of Clause 6 and applicable test conditions of Clause 9.

8. Cotes d'encombrement

L'aspect des connecteurs représentés par les figures suivantes est indicatif. Seules les dimensions principales cotées sont imposées.

8. Outline dimensions

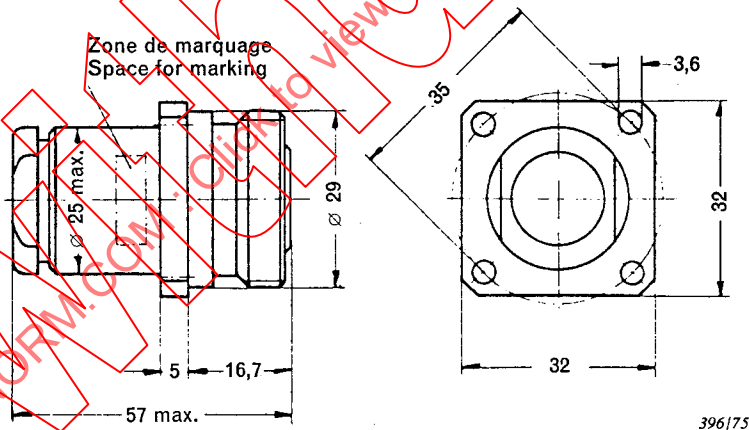
The appearance of the connectors shown in the following drawings is typical. Only the main dimensions given are mandatory.



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 6. — Fiche (droite) avec contact mâle.
Free connector (straight) with pin contact.

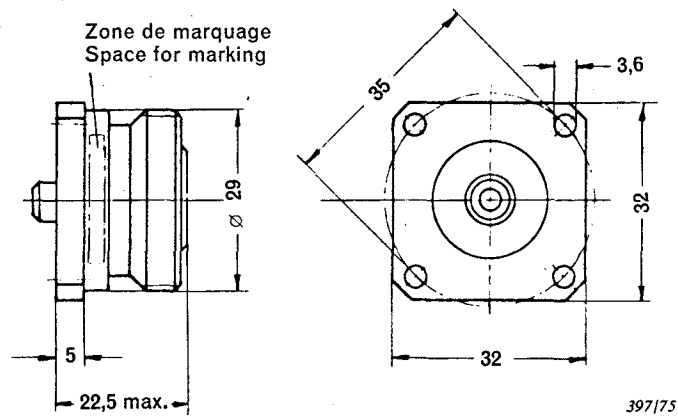
Classe d'essai 1	Désignation de type	169-4 IEC-1
Test Class 1	Type designation	169-4 IEC-1



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 7. — Embase (fixation au panneau par quatre trous avec sortie pour câble pour fréquences radioélectriques) avec contact femelle.
Fixed connector (4-hole panel mounting with entry for r.f. cable) with socket contact.

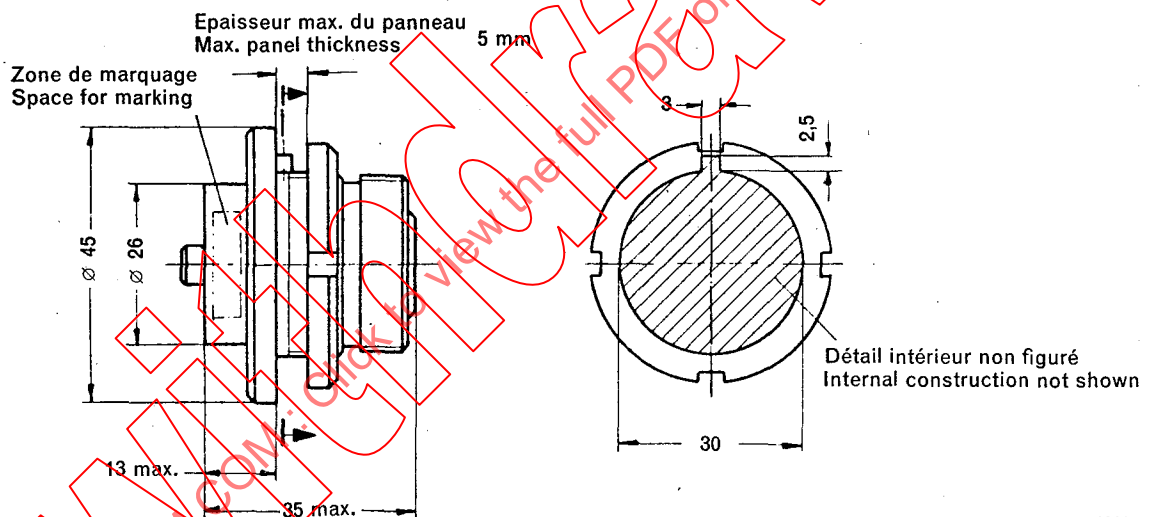
Classe d'essai 1	Désignation de type	169-4 IEC-2
Test Class 1	Type designation	169-4 IEC-2



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 8. — Embase (fixation au panneau par quatre trous avec cosse à souder) avec contact femelle.
Fixed connector (4-hole panel mounting with solder bucket) with socket contact.

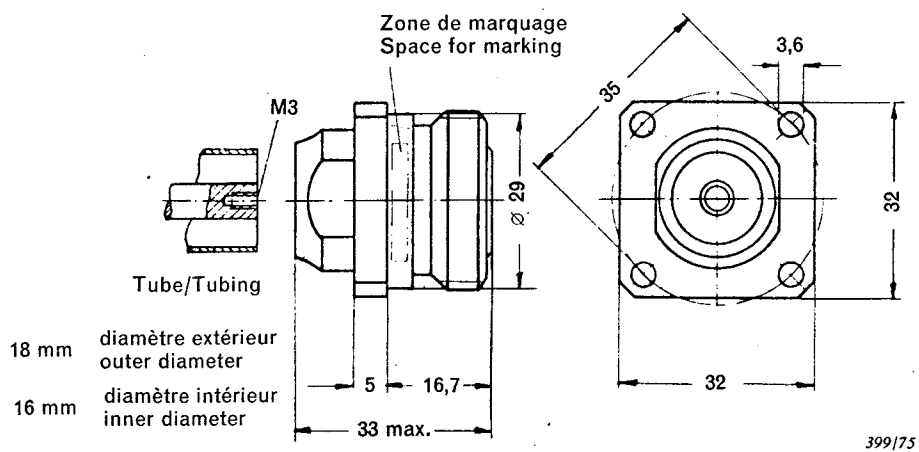
Classe d'essai 3	Désignation de type 169-4 IEC-3
Test Class 3	Type designation 169-4 IEC-3



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 9. — Prise (hermétique, fixation centrale et montage par l'arrière du panneau avec cosse à souder) avec contact femelle.
Fixed connector (sealed, single hole rear panel mounting with solder bucket) with socket contact.

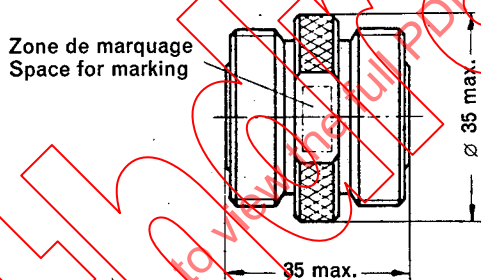
Classe d'essai 3	Désignation de type 169-4 IEC-4
Test Class 3	Type designation 169-4 IEC-4



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 10. — Embase (fixation au panneau par quatre trous avec sortie pour lignes rigides) avec contact femelle.
Fixed connector (4-hole panel mounting with entry for rigid lines) with socket contact.

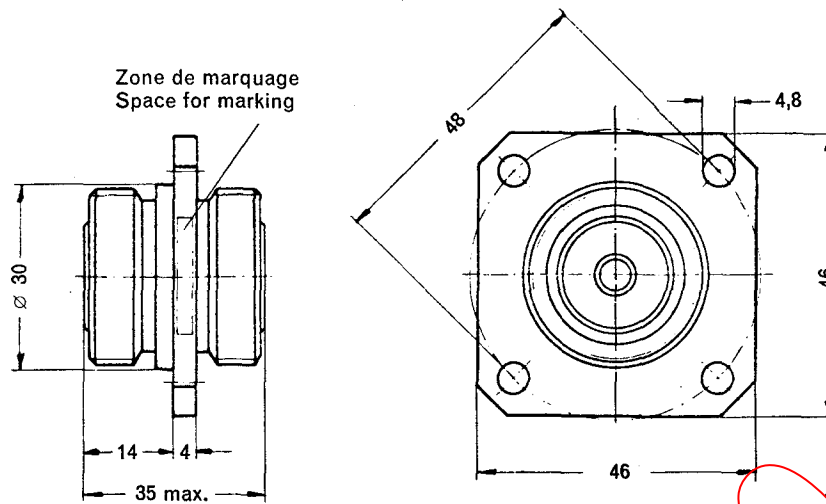
Classe d'essai 2	Désignation de type 169-4 IEC-5
Test Class 2	Type designation 169-4 IEC-5



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 11. — Raccord avec contacts femelle-femelle.
Free adaptor with socket-socket contacts.

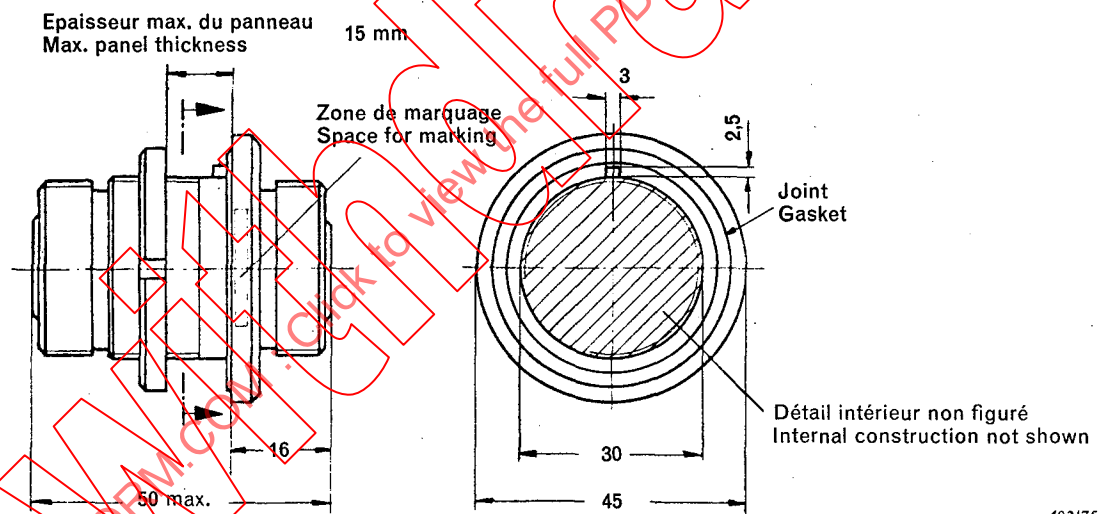
Classe d'essai 2	Désignation de type 169-4 IEC-6
Test Class 2	Type designation 169-4 IEC-6



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 12. — Raccord à platine (fixation au panneau par quatre trous) avec contacts femelle-femelle.
Adaptor (4-hole panel mounting) with socket-socket contacts.

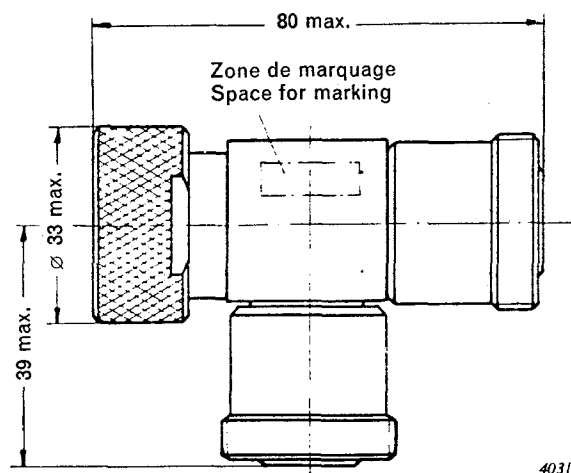
Classe d'essai 2	Désignation de type	169-4 IEC-7
Test Class 2	Type designation	169-4 IEC-7



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 13. — Raccord à écrou (hermétique, fixation centrale) avec contacts femelle-femelle.
Fixed adaptor (sealed, single hole panel mounting) with socket-socket contacts.

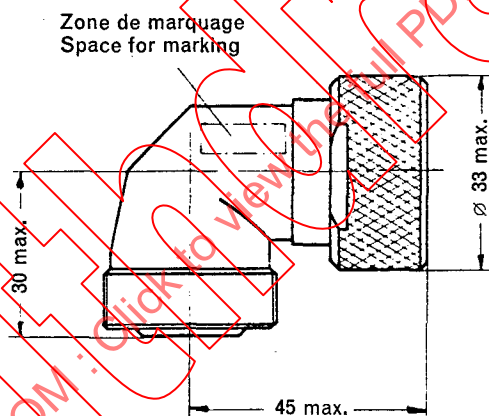
Classe d'essai 2	Désignation de type	169-4 IEC-8
Test Class 2	Type designation	169-4 IEC-8



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 14. — Raccord en T avec contacts mâle-femelle-femelle.
T-adaptor with pin-socket-socket contacts.

Classe d'essai 3	Désignation de type	169-4 IEC-9
Test Class 3	Type designation	169-4 IEC-9



Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 15. — Raccord coudé (angle droit) avec contacts mâle-femelle.
Free adaptor (right angle) with pin-socket contacts.

Classe d'essai 2	Désignation de type	169-4 IEC-10
Test Class 2	Type designation	169-4 IEC-10

9. Programme des essais de type

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

Le groupe de connecteurs sera choisi à partir de toute la gamme des modèles.

Note. — Pour les différents modèles, les essais seront effectués en conséquence.

9.1 Tous les connecteurs doivent être soumis aux essais suivants:

Essai	Article 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
Force de rétention du calibre (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.3	Contact central femelle à essayer selon les paragraphes 6.1.1.1 et 6.1.1.2 Contact extérieur à essayer selon le paragraphe 6.1.1.3 suivant le cas	Le calibre doit être maintenu Les prescriptions applicables du paragraphe 6.1.1.3 doivent être satisfaites
Résistance d'isolement (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	14.5		Ne doit pas être inférieure à 10 GΩ
Tension de tenue (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	14.6	La tension d'essai doit être égale à 4 kV	Il ne doit y avoir ni perforation ni contournement
Étanchéité (si applicable seulement)	16.5	Dans les deux sens Les connecteurs à passage étanche doivent être munis de bouchons étanches Pression: 3 bar Durée d'application: 1 h	Aucune fuite visible

9.2 Constitution des lots

9.2.1 Le groupe de connecteurs est ensuite divisé en six lots. Tous les connecteurs de chaque lot doivent subir les essais suivants:

9.2.2 Pour les modèles 169-4 IEC-1/2, on doit utiliser le type de câble suivant: 96 IEC 50-12-1 selon la Publication 96-2 de la CEI. Les modèles pour ce câble peuvent seulement être utilisés pour la catégorie climatique A. Pour la catégorie climatique B, on doit utiliser le câble 96 IEC-50-12-2/3 ou d'autres câbles avec une isolation en PTFE.

Note. — Si nécessaire, le fabricant doit spécifier le type de câble à utiliser pour effectuer l'essai sur un type particulier de connecteur selon les prescriptions d'usage.

9.3 Premier lot

9.3.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés de câble spécifié d'une longueur de 420 mm (16,5 in) aux deux extrémités.

Pour le premier essai, on doit utiliser un câble avec une tolérance serrée pour l'impédance caractéristique et avec une bonne homogénéité.

Lors du câblage des connecteurs de 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. 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:

Test	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
Gauge retention force (for test Classes 1, 2 and 3)	15.2.3	The socket centre contact to be tested in accordance with Sub-clauses 6.1.1.1 and 6.1.1.2 The outer contact to be tested in accordance with Sub-clause 6.1.1.3 as appropriate	The gauge shall be held The relevant requirements of Sub-clause 6.1.1.3 shall be met
Insulation resistance (for test Classes 1, 2 and 3)	14.5		Shall not be less than 10 GΩ
Voltage proof (for test Classes 1, 2 and 3)	14.6	The test voltage shall be 4 kV	There shall be no breakdown or flashover
Sealing (where applicable only)	16.5	In both directions Panel sealed connectors must be provided with a sealed cap Pressure: 3 bar Duration of the application: 1 h	No visible leakage

9.2 Division into lots

9.2.1 The group of connectors is then to be divided into six lots. All connectors in each lot shall undergo the following tests:

9.2.2 For patterns 169-4 IEC-1/2, the following type of cable is to be used: 96 IEC 50-12-1 according to IEC Publication 96-2. Patterns for this cable can only be used for climatic category A.

For climatic category B, cable 96 IEC-50-12-2/3 or other cables with PTFE insulation shall be used.

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.

9.3 First lot

9.3.1 Connectors of test Class 1 are fitted to the specified cable of length 420 mm (16.5 in) at both ends.

For the first test, 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 compliance of the connectors to the soldering requirements of Sub-clause 15.2.1 of IEC Publication 169-1 should be checked.

9.3.2

Essai	Article de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Coefficient de réflexion (pour classes d'essai 1 et 2)	14.1	Connecteur de référence à utiliser tel qu'il est décrit au paragraphe 6.2	<i>Classe d'essai 1:</i> jusqu'à 1 GHz 0,01 max. jusqu'à 2 GHz 0,015 max. jusqu'à 4 GHz 0,025 max. jusqu'à 6 GHz 0,04 max. <i>Classe d'essai 2:</i> jusqu'à 2 GHz 0,01 max. jusqu'à 4 GHz 0,015 max. jusqu'à 6 GHz 0,02 max.
Effet de la rotation du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.2	Rayon minimal de courbure: comme spécifié pour le câble Nombre de révolutions: 2×25 Sens de la rotation: dans le sens et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre	La prescription du paragraphe 15.4.2.1 de la Publication 169-1 de la CEI doit être satisfaite
Efficacité du dispositif de serrage contre la traction du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.3	Force à appliquer: groupe climatique A: 500 N (50 kgf) groupe climatique B: 250 N (25 kgf) Point d'application de la force: le connecteur à l'autre extrémité du câble Durée d'application 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 satisfaites
Efficacité du dispositif de serrage contre la courbure du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.4	Force à appliquer: groupe climatique A: 300 N (30 kgf) groupe climatique B: 150 N (15 kgf) Point d'application de la force: le connecteur à l'autre extrémité du câble Nombre de courbures: 10 Angle de courbure: 90°	La prescription du paragraphe 15.4.4.1 de la Publication 169-1 de la CEI doit être satisfaite
Efficacité du système de serrage contre la torsion du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.5	Couple à appliquer: groupe climatique A: 5 Nm groupe climatique B: 2,5 Nm Point d'application du couple: le connecteur à l'autre extrémité du câble	La prescription du paragraphe 15.4.5.1 de la Publication 169-1 de la CEI doit être satisfaite
Essai de corrosion (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	16.7	Cet essai doit être effectué sur des connecteurs accouplés selon l'essai Ka de la Publication 68-2-11 de la CEI L'orientation des connecteurs n'a pas d'importance La face sur l'arrière du panneau des connecteurs 169-4 IEC 3/4/5 doit être soigneusement protégée pour éviter la pénétration d'humidité Durée de l'exposition à la pulvérisation: 48 h	Il ne doit pas y avoir de corrosion susceptible de nuire au fonctionnement normal L'accouplement et le désaccouplement doivent se faire normalement à la main

9.4 Deuxième, troisième et quatrième lot

9.4.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés de câble d'une longueur de 420 mm (16,5 in). L'extrémité libre du câble est préparée de telle façon que les conducteurs intérieur et extérieur puissent être reliés électriquement en vue des mesures.

Les modèles à fixation étanche doivent être montés sur un support d'essai 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 spécifiée doit être mesurée.

9.3.2

Test	Clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Reflection coefficient (for test Classes 1 and 2)	14.1	Reference connector to be used as described in Sub-clause 6.2	<i>Test Class 1:</i> up to 1 GHz 0.01 max. up to 2 GHz 0.015 max. up to 4 GHz 0.025 max. up to 6 GHz 0.04 max. <i>Test Class 2:</i> up to 2 GHz 0.01 max. up to 4 GHz 0.015 max. up to 6 GHz 0.02 max.
Effect of cable rotation (for test Class 1)	15.4.2	Minimum bending radius: as specified for the cable Number of revolutions: 2×25 Direction of rotation: clock and counter-clockwise	The requirement in Sub-clause 15.4.2.1 of IEC Publication 169-1 shall be met
Effectiveness of clamping device against cable pulling (for test Class 1)	15.4.3	Force to be applied: climatic Group A: 500 N (50 kgf) climatic Group B: 250 N (25 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 in 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 bending (for test Class 1)	15.4.4	Force to be applied: climatic Group A: 300 N (30 kgf) climatic Group B: 150 N (15 kgf) Point of application of the force: the connector at the other end of the cable Number of bends: 10 Angle of bending: 90°	The requirement in Sub-clause 15.4.4.1 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: climatic Group A: 5 Nm climatic group B: 2.5 Nm Point of application of the torque: the connector at the other end of the cable	The requirement in 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 Orientation of connectors is unimportant The back panel portion of connectors 169-4 IEC 3/4/5 shall be suitably protected to avoid ingress of moisture Duration of spraying: 48 h	There shall be no corrosion such as would impair normal operation Disengagement and engagement shall be achieved in the normal manner by hand

9.4 Second, third and fourth lots

9.4.1 Connectors of test Class 1 are each fitted to cable of length 420 mm (16.5 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.

Sealed fixed specimens 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.

La valeur mesurée moins la valeur calculée du conducteur intérieur des deux portions de câble ne doit pas dépasser 0,4 mΩ.

Note. — En variante à la méthode ci-dessus, les valeurs de la résistance du conducteur intérieur peuvent être obtenues sur une longueur de câble de 840 mm (33 in). Le câble devra être ensuite coupé au milieu et les connecteurs raccordés à ces câbles.

Les valeurs doivent être notées.

9.5 Deuxième lot

Essai	Article de la Publication 169-1 de la CEI	Conditions d'essai	Prescriptions
Séquence normalisée des essais	15.2		
Soudure (pour classe d'essai 3, type 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 en utilisant un fer à souder de forme A La période de reprise doit être de 2 min	Après soudure, les connecteurs doivent être examinés visuellement. Aucune détérioration, spécialement sur les matériaux isolants, n'est admise
Vibrations (pour classes d'essai 1 et 3)	15.2.2	L'extrémité libre du câble doit être retenue contre tout mouvement par fixation sur un support rigide	Pendant l'essai, un équipement de mesure ayant une résolution supérieure à 1 μs ne doit détecter aucune interruption de passage du courant
Force de rétention du calibre (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.3	Le conducteur intérieur doit être essayé selon les paragraphes 6.1.1.1 et 6.1.1.2	Le calibre doit être maintenu Insertion et extraction force: 6 N (0,6 kgf) min. 18 N (1,8 kgf) max.
	15.2.3	Le conducteur extérieur doit être essayé selon le paragraphe 6.1.1.3	Les prescriptions du paragraphe 6.1.1.3 doivent être satisfaites Insertion et extraction force: 15 N (1,5 kgf) min. 45 N (4,5 kgf) max.
Résistance des contacts captifs à la traction (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.4	Une force de 200 N (20 kgf) doit être appliquée pendant 1 min	Le déplacement axial doit être: 0,25 mm (0,01 in) max.
Charge statique (pour embases seulement)	15.2.6	Une force de 800 N (80 kgf) doit être appliquée à 10 mm (0,4 in) du plan de montage	Après l'essai, le connecteur doit être examiné visuellement Il ne doit pas y avoir de dommage visible
Force d'extraction (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.3	A effectuer sur une paire de connecteurs accouplés	La force d'extraction doit être: 100 N (10 kgf) max.
Essai d'endurance (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	17	A effectuer sur une paire de connecteurs accouplés Nombre de manœuvres: 500 Couple de serrage: 25 Nm	Après l'essai, les prescriptions suivantes doivent être satisfaites: Tension de tenue: 3 kV Force de rétention du calibre: les prescriptions des paragraphes 6.1.1.1, 6.1.1.2 et 6.1.1.3 doivent être satisfaites La résistance de contact pour les connecteurs de la classe d'essai 1 ne doit pas augmenter de plus de 0,4 mΩ pour le conducteur intérieur par rapport aux valeurs obtenues au paragraphe 9.4.2, première mesure de ce lot