

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
169-13**

Première édition
First edition
1976

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Treizième partie:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 5,6 mm (0,22 in) –
Impédance caractéristique 75 ohms (type 1,6/5,6) –
Impédance caractéristique 50 ohms (type 1,8/5,6)
avec des dimensions d'accouplement semblables

Radio-frequency connectors

Part 13:

R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 5,6 mm (0,22 in) –
Characteristic impedance 75 ohms (Type 1.6/5.6) –
Characteristic impedance 50 ohms (Type 1.8/5.6)
with similar mating dimensions



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 169-13: 1976

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

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 60 000 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
169-13**

Première édition
First edition
1976

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

Treizième partie:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur
du conducteur extérieur de 5,6 mm (0,22 in) –
Impédance caractéristique 75 ohms (type 1,6/5,6) –
Impédance caractéristique 50 ohms (type 1,8/5,6)
avec des dimensions d'accouplement semblables

Radio-frequency connectors

Part 13:

R.F. coaxial connectors with inner diameter
of outer conductor 5,6 mm (0,22 in) –
Characteristic impedance 75 ohms (Type 1.6/5.6) –
Characteristic impedance 50 ohms (Type 1.8/5.6)
with similar mating dimensions

© CEI 1976 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 pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Désignation de type CEI	6
3. Caractéristiques nominales	8
4. Catégories climatiques	8
5. Dimensions	10
6. Calibres et connecteurs de référence	14
7. Revue de modèles	16
8. Cotes d'encombrement	19
9. Programme des essais de type	26

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13:1976

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1. Scope	7
2. IEC type designation	7
3. Ratings	9
4. Climatic categories	9
5. Dimensions	10
6. Gauges and reference connectors	14
7. Survey of patterns	16
8. Outline dimensions	19
9. Schedule for type tests	27

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13:1976

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

**Treizième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques
avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 5,6 mm (0,22 in) —
Impédance caractéristique 75 ohms (type 1,6/5,6)
Impédance caractéristique 50 ohms (type 1,8/5,6)
avec des dimensions d'accouplement semblables**

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 radioélectriques, du Comité d'Etudes N° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

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 pour une norme du connecteur type 1,6/5,6 fut discuté lors de la réunion tenue à Paris en 1971. A la suite de cette réunion, le projet, document 46D(Bureau Central)16, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1973.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du type 1,6/5,6:

Autriche	France	Pologne
Allemagne	Israël	Suède
Belgique	Italie	Suisse
Danemark	Japon	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	Turquie

Le premier projet pour une norme du connecteur type 1,8/5,6 fut discuté lors de la réunion tenue à Helsinki en 1973. A la suite de cette réunion, le projet, document 46D(Bureau Central)27, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1974.

Conformément à la décision prise lors de la réunion tenue à Helsinki, ces deux normes ont été réunies en un seul document pour constituer la treizième partie de la Publication 169 de la CEI.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du type 1,8/5,6:

Autriche	Finlande	Pologne
Allemagne	France	Roumanie
Belgique	Israël	Suède
Canada	Italie	Suisse
Danemark	Japon	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Pays-Bas	

Autres publications de la CEI citées dans la présente publication:

- Publications Nos 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- 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.
 - 68-2-13: 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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

Part 13: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 5.6 mm (0.22 in) —

Characteristic impedance 75 ohms (Type 1.6/5.6)

Characteristic impedance 50 ohms (Type 1.8/5.6)

with similar mating dimensions

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

The first draft for a standard on connector type 1.6/5.6 was discussed at the meeting held in Paris in 1971. As a result of this meeting, the draft, Document 46D(Central Office)16, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Type 1.6/5.6:

Austria	Germany	Poland
Belgium	Israel	Sweden
Czechoslovakia	Italy	Switzerland
Denmark	Japan	Turkey
France	Netherlands	United States of America

The first draft for a standard on connector type 1.8/5.6 was discussed at the meeting held in Helsinki in 1973. As a result of this meeting, the draft, Document 46D(Central Office)27, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1974.

In accordance with the decision taken at the meeting held in Helsinki, the two standards have been combined in one document to form Part 13 of IEC Publication 169.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Type 1.8/5.6:

Austria	Germany	Romania
Belgium	Israel	Sweden
Canada	Italy	Switzerland
Denmark	Japan	Turkey
Finland	Netherlands	United States of America
France	Poland	

Other IEC publications quoted in this publication:

- Publications Nos. 68 : Basic Environmental Testing Procedures.
- 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.
 - 68-2-13: 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.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES
Treizième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques
avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 5,6 mm (0,22 in) —
Impédance caractéristique 75 ohms (type 1,6/5,6)
Impédance caractéristique 50 ohms (type 1,8/5,6)
avec des dimensions d'accouplement semblables

AVANT-PROPOS

Les différents montages et conditions de service, même dans une seule unité électronique, exigent, dans une grande mesure, des connecteurs coaxiaux dont le mécanisme de verrouillage est satisfaisant, par exemple des connecteurs avec des systèmes à vis, à encliqueter ou pousser-tirer, ou bien des connecteurs qui conviennent à des applications sur tiroir ou panneau.

Un avantage particulier de ces connecteurs est que, malgré leurs différents systèmes de verrouillage, ils peuvent être accouplés ensemble, par exemple pour la commodité de la mesure.

Les connecteurs traités dans cette publication présentent ces facilités en ayant un système uniforme de contact et un mode convenable de système de verrouillage.

Les deux types de connecteurs 75 Ω et 50 Ω ont la même face d'accouplement, et il est possible d'accoupler le type 1,6/5,6 avec le type 1,8/5,6 sans endommager les connecteurs.

La désignation de type 1,6/5,6 et 1,8/5,6 sous laquelle ces connecteurs sont déjà connus en accord avec les différentes normes nationales fait référence à la figure 1, page 10, pour le diamètre nominal effectif extérieur du conducteur intérieur du connecteur et à la figure 2, page 11, pour le diamètre effectif intérieur du conducteur extérieur.

1. Domaine d'application

Cette norme concerne des modèles de types préférentiels de connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques qui peuvent, de préférence, être utilisés

pour la gamme 75 Ω avec des câbles 96 IEC 75-4-1 et 96 IEC 75-4-2
et pour la gamme 50 Ω avec des câbles 96 IEC 50-2-2 et 96 IEC 50-3-1

de la Publication 96-2 de la CEI: Câbles pour fréquences radioélectriques, Deuxième partie: Spécifications particulières de câbles.

Cette spécification fait référence seulement aux connecteurs types à sorties à souder.

D'autres versions, dimensions et câbles sont admissibles si les connecteurs satisfont aux articles 1 à 6 et à l'article 9. Dans le cas de tels changements, on doit se mettre d'accord sur les détails techniques particuliers et les dimensions.

Il est possible d'accoupler le type 75 Ω avec le type 50 Ω sans endommager les connecteurs.

2. Désignation de type CEI

Les connecteurs de cette norme doivent être désignés par:

- a) la référence à cette norme: 169-13 IEC;
- b) l'impédance caractéristique en ohms: 50 ou 75;
- c) un numéro de série (voir l'article 7);
- d) une lettre correspondant à la catégorie climatique (voir l'article 4).

Exemple:

169-13 IEC-75-1 A désigne une fiche droite mâle 75 Ω appartenant à la catégorie climatique 40/85/21 à utiliser avec un câble coaxial pour fréquences radioélectriques 96 IEC-75-4-1.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

Part 13: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 5.6 mm (0.22 in) —

Characteristic impedance 75 ohms (Type 1.6/5.6)

Characteristic impedance 50 ohms (Type 1.8/5.6)

with similar mating dimensions

INTRODUCTION

The different mounting and service conditions, even in one electronic unit, require, to a large extent, coaxial connectors the locking mechanisms of which meet these requirements, as for example connectors with thread or snap-on or push-pull devices or connectors which are suitable for slide-in rack and panel applications.

It is of particular advantage if these connectors, irrespective of their different locking systems, may be plugged together, for instance, for ease of measuring.

The connectors dealt with in this publication offer these facilities by having a uniform contact system and suitable design of the locking device.

The two types of connectors 75 Ω and 50 Ω have the same mating face and it is possible to connect the 1.6/5.6 type with the 1.8/5.6 type without damaging the connectors.

The type designation 1.6/5.6 and 1.8/5.6 under which these connectors are already known according to different national standards refers with Figure 1, page 10, to the nominal effective outer diameter of the inner conductor of the connector and with Figure 2, page 11, to the effective inner diameter of the outer conductor.

1. Scope

This standard concerns patterns of preferred types of r.f. coaxial connectors which may preferably be used

in the 75 Ω range with cables 96 IEC 75-4-1 and 96 IEC 75-4-2
and in the 50 Ω range with cables 96 IEC 50-2-2 and 96 IEC 50-3-1

of IEC Publication 96-2, Radio-frequency Cables, Part 2: Relevant cable specifications.

This specification refers to solder type connectors only.

Other versions, dimensions and cables are permissible if the connectors comply with Clauses 1 to 6 and Clause 9. In the case of such deviations, the required technical details and dimensions are to be specially agreed upon.

It is possible to connect the 75 Ω type with the 50 Ω type without damaging the connectors.

2. IEC type designation

Connectors of this standard shall be designated by:

- a) the reference to this standard: 169-13 IEC;
- b) the characteristic impedance in ohms: 50 or 75;
- c) a serial number (see Clause 7);
- d) a letter corresponding to the climatic category (see Clause 4).

Example:

169-13 IEC-75-1 A denotes a free straight pin connector, 75 Ω , belonging to climatic category 40/85/21 to be used with a r.f. coaxial cable 96 IEC-75-4-1.

3. Caractéristiques nominales

Cette norme spécifie seulement des types de connecteurs mâles ou femelles avec sorties à souder, avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 5,6 mm (0,22 in) pour systèmes de verrouillage à vis, à encliqueter ou pousser-tirer et pour des applications sur tiroir ou panneau. Les connecteurs équipés de câbles doivent fonctionner correctement à une gamme de fréquences inférieures à 1 GHz pour 75 Ω et 10 GHz pour 50 Ω , et peuvent être utilisés à des fréquences supérieures si on peut tolérer un coefficient de réflexion supérieur à 0,1.

Les connecteurs ont une tension maximale d'utilisation de 330 V au niveau de la mer.

Tous les connecteurs peuvent être utilisés dans une gamme de températures comprises entre -40°C et $+85^{\circ}\text{C}$. Des modèles spéciaux peuvent être utilisés dans une gamme étendue de températures comprises entre -40°C et $+155^{\circ}\text{C}$.

4. Catégories climatiques

Catégorie	Désignation lettre *	Gamme de températures	Chaleur humide, longue durée
40/ 85/21	A	-40°C à $+85^{\circ}\text{C}$	21 jours
40/155/21	B	-40°C à $+155^{\circ}\text{C}$	21 jours
* A inclure dans la désignation de type CEI (voir l'article 2).			

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13:1976

3. Ratings

This standard specifies only types of pin and socket connectors with soldered inner conductors with an inner diameter of outer conductor of 5.6 mm (0.22 in) for thread and snap-on or push-pull locking devices and for slide-in rack and panel applications. Cable-mounting connectors shall function properly to a frequency range of at least 1 GHz for 75 Ω and 10 GHz for 50 Ω , and may be used at higher frequencies if a reflection coefficient greater than 0.1 can be tolerated.

The connectors have a maximum working voltage of 330 V at sea-level.

All connectors may be used over a temperature range from -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$. Special designs may be used over an increased temperature range from -40°C to $+155^{\circ}\text{C}$.

4. Climatic categories

Category	Designation letter *	Temperature range	Damp heat, long term
40/ 85/21	A	-40°C to $+85^{\circ}\text{C}$	21 days
40/155/21	B	-40°C to $+155^{\circ}\text{C}$	21 days
* To be included in the IEC type designation (see Clause 2).			

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13/1976

5. Dimensions

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

5.1 Connecteur mâle

5. Dimensions

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

5.1 Pin connector

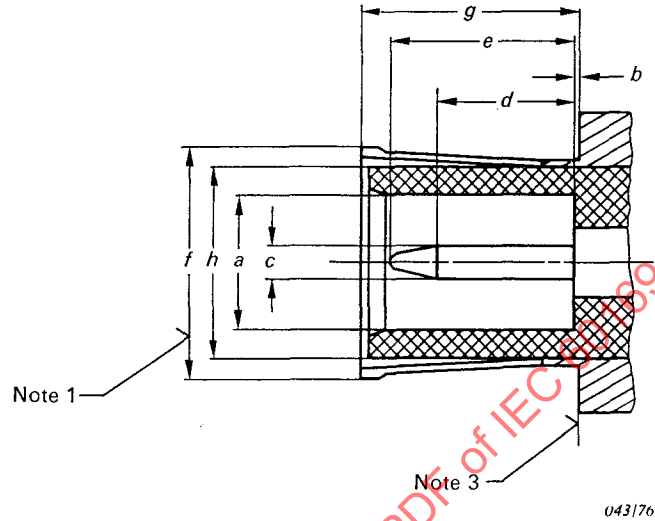


FIG. 1. — Connecteur mâle (dimensions, voir le tableau).
Pin connector (dimensions, see table).

Réf. Ref.	mm		in		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
a	4,00	—	0,157	—	2/diam.
b	—	0,15	—	0,0059	
c	0,97	1,03	0,0382	0,0406	2/diam.
d	3,9	4,3	0,1535	0,1693	
e	—	5,5	—	0,217	
g	6,4	6,6	0,2520	0,2598	
h	5,6		0,220		diam./ réf./ref.

Notes 1. — Le contact extérieur fendu doit satisfaire aux conditions du calibre.

2. — Chaque diamètre doit être concentrique avec un axe commun situé dans la tolérance de $t/2$ où t est la tolérance totale de ce diamètre.

3. — Plan de référence mécanique.

Notes 1. — The slotted sleeve has to meet the requirements of gauge retention force.

2. — Each diameter shall be concentric with a common axis within $t/2$, where t is the total tolerance of that diameter.

3. — Mechanical reference plane.

5.2 Connecteur femelle

5.2 Socket connector

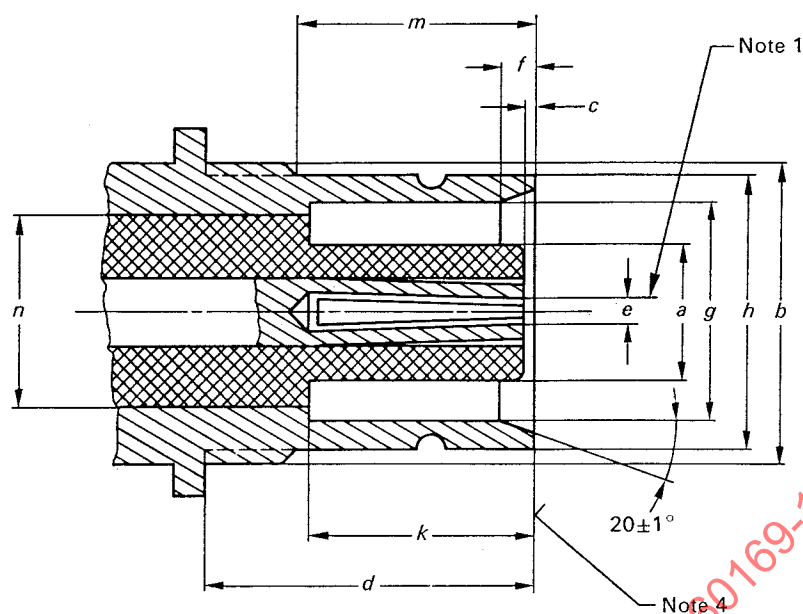


FIG. 2. — Connecteur femelle (dimensions, voir le tableau).
Socket connector (dimensions, see table).

Réf. Ref.	mm		in		Note
	Min.	Max.	Min.	Max.	
a	—	3,8	—	0,150	3/diam.
b	M 9 × 0,5		M 9 × 0,5		2/5
c	0,25	—	0,0098	—	
d	9,7	—	0,382	—	
f	0,9	1,1	0,0354	0,0433	
g	6,6	6,69	0,2598	0,2634	3/diam.
h	8,1	8,25	0,3189	0,3248	3/diam.
k	6,7	—	0,264	—	
m	7,0	7,5	0,276	0,295	
n	5,6		0,220		diam./ réf./ref.

Notes 1. — Les dimensions doivent être choisies pour satisfaire aux conditions de la force d'insertion et d'extraction spécifiée dans cette norme.

2. — M 9×0,5 signifie un filet au pas métrique (ISO) de diamètre nominal 9 mm (0,354 in) et de pas 0,5 mm (0,0197 in).

3. — Chaque diamètre doit être concentrique avec un axe commun situé dans la tolérance de $t/2$ où t est la tolérance totale de ce diamètre.

4. — Plan de référence mécanique.

5. — Si les connecteurs sont seulement utilisés pour des applications sur tiroir ou panneau ou avec des systèmes à encliqueter ou pousser-tirer, ce filetage peut être éliminé.

Notes 1. — Dimensions shall be chosen to meet the specified insertion/withdrawal force of this standard.

2. — M 9×0.5 indicates metric screw-thread (ISO) with nominal diameter 9 mm (0.354 in) and pitch 0.5 mm (0.0197 in).

3. — Each diameter shall be concentric with a common axis within $t/2$, where t is the total tolerance of that diameter.

4. — Mechanical reference plane.

5. — If the connectors are used only for slide-in rack and panel applications or snap-on or push-pull devices, this thread can be deleted.

5.3 Systèmes de verrouillage

(Pour les dimensions, voir page 13.)

A vis

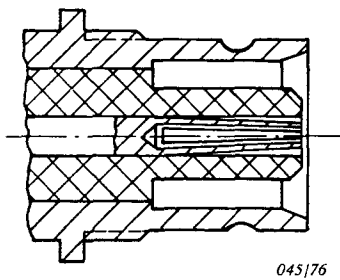


FIGURE 3a

5.3 Locking devices

(For dimensions, see page 13.)

Thread

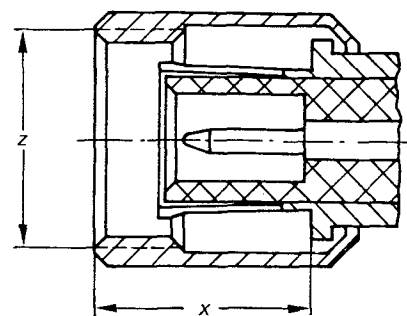


FIGURE 3b

A encliquetage ou pousser-tirer

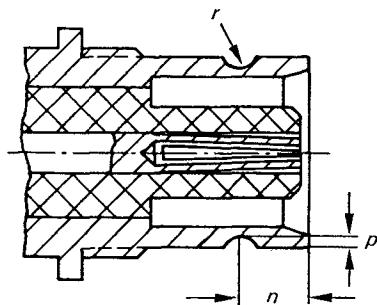


FIGURE 4a

Snap-on or push-pull

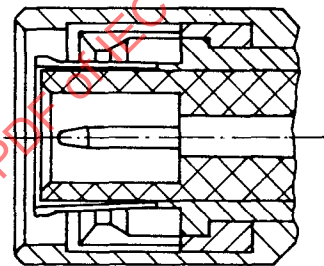


FIGURE 4b

Applications: tiroir et panneau

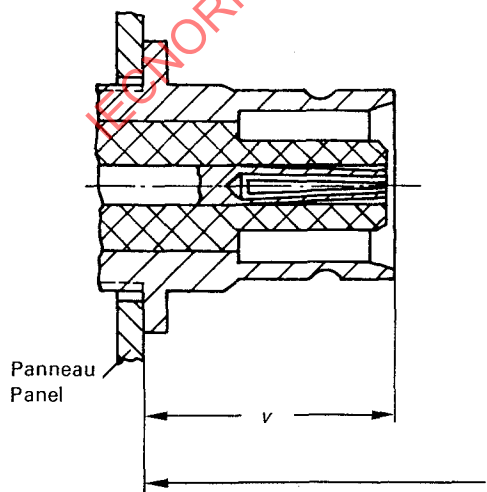


FIGURE 5a

Slide-in rack and panel applications

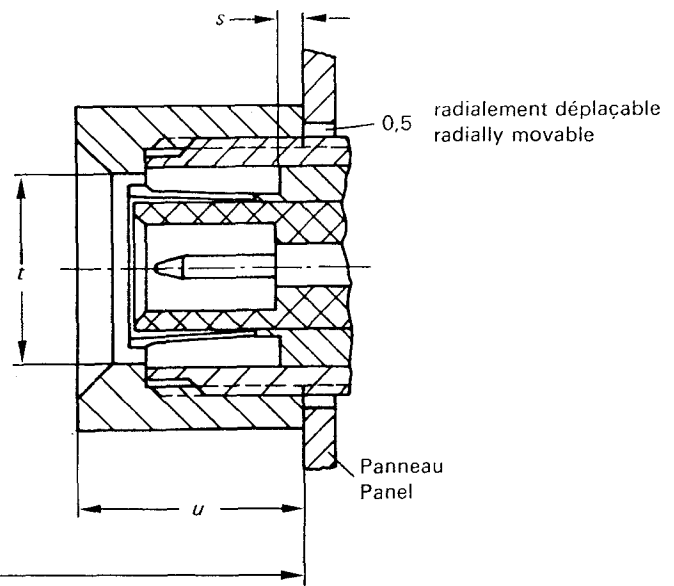


FIGURE 5b

Réf. Ref.	mm		in		Fig.	Note
	Min.	Max.	Min.	Max.		
<i>n</i>	2,9	3,1	0,1142	0,122	4a	
<i>p</i>	0,40	0,45	0,0157	0,0177	4a	
<i>r</i>	0,8		0,0315		4a	rad.
<i>s</i>	1,00	1,25	0,0394	0,0492	5b	
<i>t</i>	8,30	8,39	0,3268	0,3303	5b	diam.
<i>u</i>	—	9,8	—	0,386	5b	
<i>v</i>	10,4	10,6	0,4094	0,4173	5a	
<i>w</i>	11,9	13,6	0,469	0,535	5a/b	1
<i>x</i>	—	9,2	—	0,362	3b	
<i>z</i>	M 9 × 0,5		M 9 × 0,5		3b	2

Notes 1. — Distance entre panneaux lors de l'accouplement total.

2. — M 9×0,5 signifie un filet au pas métrique (ISO) de diamètre nominal 9 mm (0,354 in) et de pas 0,5 mm (0,0197 in).

Notes 1. — Separation of panels when fully mated.

2. — M 9×0.5 indicates metric screw-thread (ISO) with nominal diameter 9 mm (0.354 in) and pitch 0.5 mm (0.0197 in).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13:1976

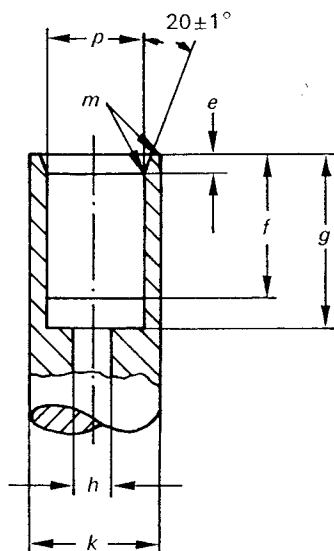
6. Calibres et connecteurs de référence

6.1 Calibres mécaniques

6.1.1 Connecteurs avec contact central mâle

Contact extérieur

Diamètre extérieur



051176

FIG. 6. — Calibre pour contact extérieur du connecteur mâle (dimensions, voir les tableaux).

Gauge for outer contact of pin connector (dimensions, see tables).

6. Gauges and reference connectors

6.1 Mechanical gauges

6.1.1 Connectors with pin centre contact

Outer contact

Outer diameter

Réf. Ref.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
e	1,00	1,10	0,0394	0,0433
f	9,00		0,354	
g	11,00		0,433	
h	2,50		0,098	
k	7,91	8,00	0,3114	0,3150
m	0,2 R		0,008 R	

Note. — f = longueur de pénétration
 f = length of introduction

Calibre A (pour calibrage) Gauge A (for sizing purposes)					Calibre B (pour mesure de la force de rétention du calibre du conducteur extérieur) Masse (poids) du calibre: 170 g Gauge B (for measurement of gauge retention force for outer conductor) Mass (weight) of gauge: 170 g			
Réf. Ref.	mm		in		mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
$p \varnothing$	6,600	6,609	0,25984	0,26020	6,690	6,699	0,26339	0,26374
Matériau: acier poli; rugosité $Ra - 0,1 \mu\text{m}$ ($4 \mu\text{in}$) max.					Material: steel, polished; surface roughness $Ra - 0.1 \mu\text{m}$ ($4 \mu\text{in}$) max.			

Séquence d'essais:

6.1.1.1 Le calibre A doit être placé une fois sur le contact extérieur du connecteur. C'est une opération de calibrage; celle-ci doit être effectuée uniquement quand l'isolant est retiré du connecteur.

6.1.1.2 Après cela, le calibre B doit être placé sur le conducteur extérieur en position verticale. Le calibre doit être retenu.

Cet essai peut également être effectué lorsque l'isolant n'est pas retiré.

Test sequence:

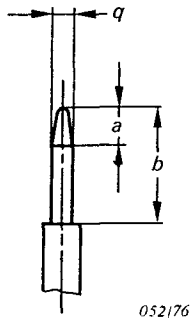
6.1.1.1 Gauge A shall be placed over the outer contact of the connector once. This is a sizing operation and should only be carried out when the insulator is removed from the connector.

6.1.1.2 After this, gauge B shall be placed over the outer contact in a vertical position. The gauge shall be retained.

This test can also be carried out on connectors when the insulator is not removed.

6.1.2 Connecteurs avec contact central femelle

Contact central
Diamètre intérieur



052/76

FIG. 7. — Calibre: broche pour contact central du connecteur femelle (dimensions, voir les tableaux).

Gauge pin for centre contact of socket connector (dimensions, see tables).

6.1.2 Connectors with socket centre contact

Centre contact
Inner diameter

Réf. Ref.	mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>a</i>	1,3 réf. ref.		0,051 réf. ref.	
<i>b</i>	5,00	5,10	0,197	0,2008

Calibre C (pour calibrage) Gauge C (for sizing purposes)					Calibre D (pour mesure de la force de rétention du calibre du conducteur intérieur) Masse (poids) du calibre: 50 g Gauge D (for measurement of gauge retention force for inner conductor) Mass (weight) of gauge: 50 g			
Réf. Ref.	mm		in		mm		in	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<i>q</i> Ø	1,026	1,030	0,040 394	0,040 551	0,966	0,970	0,038 031	0,038 189
Matériau: acier poli; rugosité <i>Ra</i> - 0,1 µm (4 µin) max.					Material: steel, polished; surface roughness <i>Ra</i> - 0.1 µm (4 µin) max.			

Séquence d'essais:

6.1.2.1 Un calibre d'essai C doit être introduit une fois dans le contact central sur une distance minimale 5,00 mm (0,197 in). C'est une opération de calibrage et celle-ci doit être effectuée uniquement quand l'isolant est retiré du connecteur.

6.1.2.2 Après cela, le calibre D doit être introduit et retenu en position verticale. Le calibre doit être maintenu.

Cet essai peut également être effectué sur des connecteurs lorsque l'isolant n'est pas retiré.

6.2 Force d'insertion et d'extraction

Pour cet essai, on doit utiliser les connecteurs correspondant aux paragraphes 5.1 et 5.2. Force connue spécifiée au paragraphe 9.5.

6.3 Connecteurs de référence

Les connecteurs de référence pour la mesure du coefficient de réflexion doivent avoir des dimensions et des tolérances identiques à celles qui sont spécifiées aux paragraphes 5.1 et 5.2.

Test sequence:

6.1.2.1 A test pin gauge C shall be inserted into the centre contact a minimum distance of 5.00 mm (0,197 in) once. This is a sizing operation and should be carried out only when the insulator is removed from the connector.

6.1.2.2 After this, gauge D shall be then inserted and held in the vertical position. The gauge shall be retained.

This test can also be carried out on connectors when the insulator is not removed.

6.2 Force to engage and disengage

For this test, connectors according to Sub-clauses 5.1 and 5.2 should be used. Force as specified in Sub-clause 9.5.

6.3 Reference connectors

The reference connectors for reflection coefficient measurement shall have the same dimensions and tolerances as specified under Sub-clauses 5.1 and 5.2.

7. Revue de modèles

D'autres versions, dimensions et câbles sont admissibles si les connecteurs satisfont aux exigences des articles 1 à 6 et à l'article 9. Dans le cas de telles modifications, il doit y avoir un accord entre les parties sur les détails techniques et les dimensions.

7.1 L'étanchéité (air, eau) des types de connecteurs s'accouplant aux connecteurs spécifiés dans cette norme sont à l'étude.

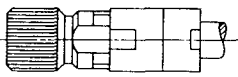
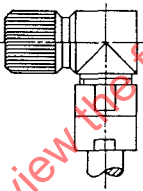
7.2 Connecteurs mâles pour systèmes de verrouillage à vis

7. Survey of patterns

Other versions, dimensions and cables are permissible if the connectors comply with Clauses 1 to 6 and Clause 9. In the case of such deviations, the required technical details and dimensions are to be specially agreed upon.

7.1 Pressure-tight and water-proof connector types mating with the connectors specified in this standard are under consideration.

7.2 Pin connectors for thread locking devices

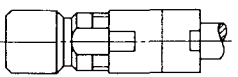
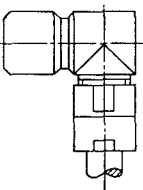
Classe d'essai Test class	Description	Contact	Modèle Pattern	Désignation de type 75 Ω (type 1,6/5,6) Type designation 75 Ω (Type 1.6/5.6)	Note	Désignation de type 50 Ω (type 1,8/5,6) Type designation 50 Ω (Type 1.8/5.6)	Note
1	Fiche (droite) Free connector (straight)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-1	1	169-13 IEC-50-1	3
				169-13 IEC-75-2	2	169-13 IEC-50-2	4
1	Fiche (coudée à angle droit) Free connector (right angle)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-3	1	169-13 IEC-50-3	3
				169-13 IEC-75-4	2	169-13 IEC-50-4	4

Pour les notes, voir page 18.

For notes, see page 18.

7.3 Connecteurs mâles pour systèmes de verrouillage à encliqueter ou pousser-tirer

7.3 Pin connectors for snap-on or push-pull locking devices

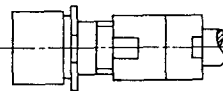
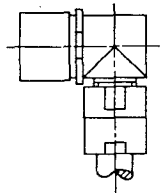
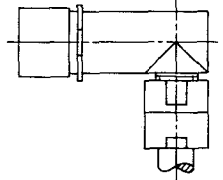
Classe d'essai Test class	Description	Contact	Modèle Pattern	Désignation de type 75 Ω (type 1,6/5,6) Type designation 75 Ω (Type 1.6/5.6)	Note	Désignation de type 50 Ω (type 1,8/5,6) Type designation 50 Ω (Type 1.8/5.6)	Note
1	Fiche (droite) Free connector (straight)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-5	1	169-13 IEC-50-5	3
				169-13 IEC-75-6	2	169-13 IEC-50-6	4
1	Fiche (coudée à angle droit) Free connector (right angle)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-7	1	169-13 IEC-50-7	3
				169-13 IEC-75-8	2	169-13 IEC-50-8	4

Pour les notes, voir page 18.

For notes, see page 18.

7.4 Connecteurs mâles pour applications sur tiroir et panneau

7.4 Pin connector for slide-in rack and panel applications

Classe d'essai Test class	Description	Contact	Modèle Pattern	Désignation de type 75 Ω (type 1,6/5,6) Type designation 75 Ω (Type 1.6/5.6)	Note	Désignation de type 50 Ω (type 1,8/5,6) Type designation 50 Ω (Type 1.8/5.6)	Note
1	Fiche (droite) Fixed connector (straight)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-9	1	169-13 IEC-50-9	3
				169-13 IEC-75-10	2	169-13 IEC-50-10	4
1	Fiche (coudée à angle droit) Fixed connector (right angle)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-11	1	169-13 IEC-50-11	3
				169-13 IEC-75-12	2	169-13 IEC-50-12	4
1	Fiche (coudée à angle droit, grande dimension) Fixed connector (right angle, long size)	Mâle Pin		169-13 IEC-75-13	1	169-13 IEC-50-13	3
				169-13 IEC-75-14	2	169-13 IEC-50-14	4

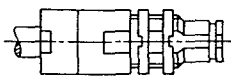
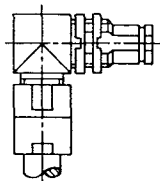
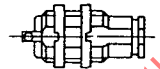
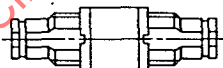
Pour les notes, voir page 18.

For notes, see page 18.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13:1976

7.5 Connecteurs femelles et raccord

7.5 Socket connectors and adaptor

Classe d'essai Test class	Description	Contact	Modèle Pattern	Désignation de type 75 Ω (type 1,6/5,6) Type designation 75 Ω (Type 1,6/5,6)	Note	Désignation de type 50 Ω (type 1,8/5,6) Type designation 50 Ω (Type 1.8/5.6)	Note
1	Prise (droite, fixation au panneau par un seul trou) Panel jack (straight, single hole panel mounting)	Femelle		169-13 IEC-75-15	1	169-13 IEC-50-15	3
		Socket		169-13 IEC-75-16	2	169-13 IEC-50-16	4
1	Prise (coudée à angle droit, fixation au panneau par un seul trou) Panel jack (right angle, panel mounting)	Femelle		169-13 IEC-75-17	1	169-13 IEC-50-17	3
		Socket		169-13 IEC-75-18	2	169-13 IEC-50-18	4
3	Embase (fixation au panneau par un seul trou avec cosse à souder) Fixed connector (single hole panel mounting with solder terminations)	Femelle Socket		169-13 IEC-75-19	—	169-13 IEC-50-19	—
2	Raccord Free adaptor	Femelle- femelle Socket- socket		169-13 IEC-75-20	—	169-13 IEC-50-20	—

Notes 1. — A utiliser avec les câbles pour fréquences radioélectriques:

96 IEC 75-4-1 — 96 IEC 75-4-3 — 96 IEC 75-4-4
— 96 IEC 75-4-5.

2. — A utiliser avec les câbles pour fréquences radioélectriques:

96 IEC 75-4-2.

3. — A utiliser avec les câbles pour fréquences radioélectriques:

96 IEC 50-2-2 — 96 IEC 50-2-3.

4. — A utiliser avec les câbles pour fréquences radioélectriques:

96 IEC 50-3-1 — 96 IEC 50-3-3 — 96 IEC 50-3-4.

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

Notes 1. — To be used with r.f. cables:

96 IEC 75-4-1 — 96 IEC 75-4-3 — 96 IEC 75-4-4
— 96 IEC 75-4-5.

2. — To be used with r.f. cable:

96 IEC 75-4-2.

3. — To be used with r.f. cables:

96 IEC 50-2-2 — 96 IEC 50-2-3.

4. — To be used with r.f. cables:

96 IEC 50-3-1 — 96 IEC 50-3-3 — 96 IEC 50-3-4.

General 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.

Dans les tableaux précédents, les classes d'essais applicables aux différents modèles de connecteurs sont indiquées.

Une classe d'essai comprend tous les connecteurs pour lesquels le même essai est applicable bien que dans certains cas les prescriptions d'essais puissent différer en partie.

Classe d'essai 1: Connecteurs raccordés à des câbles.

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

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

D'autres constructions ou l'usage d'autres câbles sont admis si les dimensions selon l'article 5 sont en accord avec les prescriptions de l'article 6 concernant les calibres et les conditions d'essais applicables de l'article 9.

8. Cotes d'encombrement

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

In the preceding tables, the test classes applicable to the various connector patterns are indicated.

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

Test Class 1: Connectors attached to cables.

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

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

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

8. Outline dimensions

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

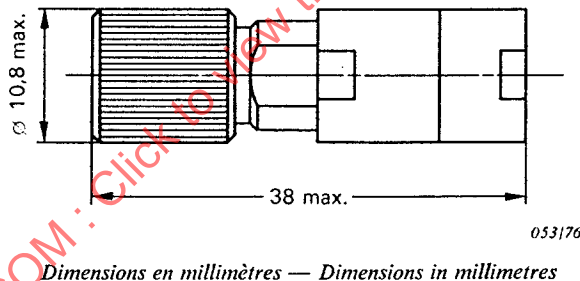
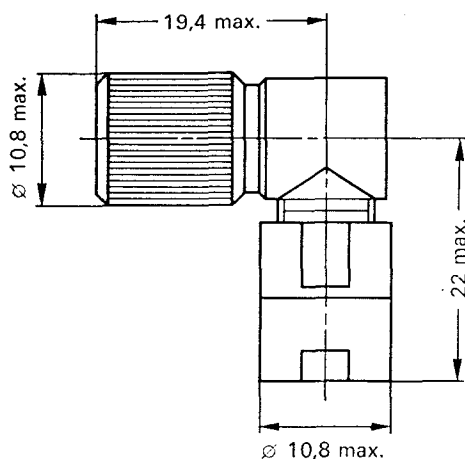


FIG. 8. — Fiche (droite) avec contact mâle, verrouillage à vis.
Free connector (straight) with pin contact, thread locking.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-1/2	
50 Ω 169-13 IEC-50-1/2	

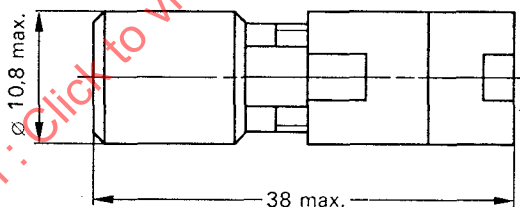


054/76

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 9. — Fiche (coudée à angle droit) avec contact mâle, verrouillage à vis.
Free connector (right angle) with pin contact, thread locking.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-3/4	
50 Ω 169-13 IEC-50-3/4	

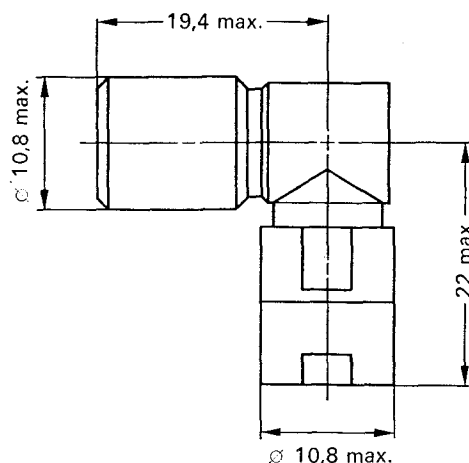


055/76

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 10. — Fiche (droite) avec contact mâle, pour système de verrouillage à encliqueter ou pousser-tirer.
Free connector (straight) with pin contact, for snap-on or push-pull locking device.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-5/6	
50 Ω 169-13 IEC-50-5/6	



056/76

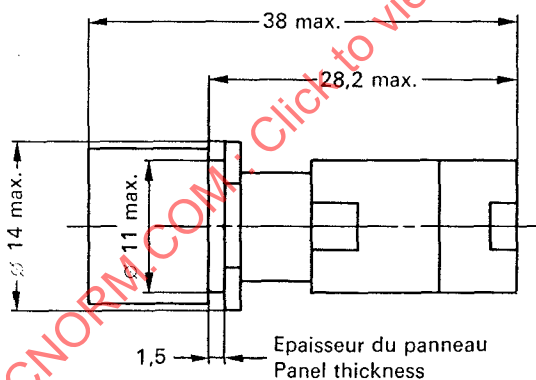
Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 11. — Fiche (coudée à angle droit) avec contact mâle, pour système de verrouillage à encliqueter ou pousser-tirer.

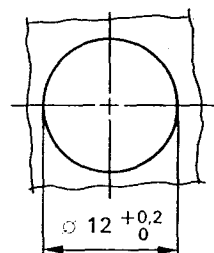
Free connector (right angle) with pin contact, for snap-on or push-pull locking device.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations

75 Ω	169-13	IEC-75-7/8
50 Ω	169-13	IEC-50-7/8



Détails sur le perçage
du panneau
Panel piercing
details



057/76

FIGURE 12

FIGURE 12a

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 12. — Fiche (droite) avec contact mâle, pour application sur tiroir et panneau.

Fixed connector (straight) with pin contact, for slide-in rack and panel application.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations

75 Ω	169-13	IEC-75-9/10
50 Ω	169-13	IEC-50-9/10

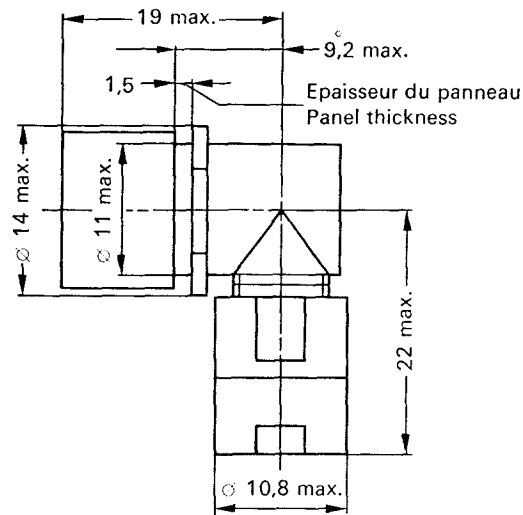


FIGURE 13

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

Détails sur le perçage
du panneau
Panel piercing
details

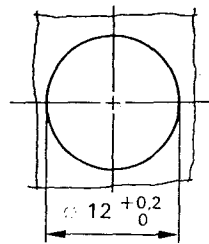


FIGURE 13a

FIG. 13. — Fiche (coudée à angle droit) avec contact mâle, pour application sur tiroir et panneau.

Fixed connector (right angle) with pin contact, for slide-in rack and panel application.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-11/12	
50 Ω 169-13 IEC-50-11/12	

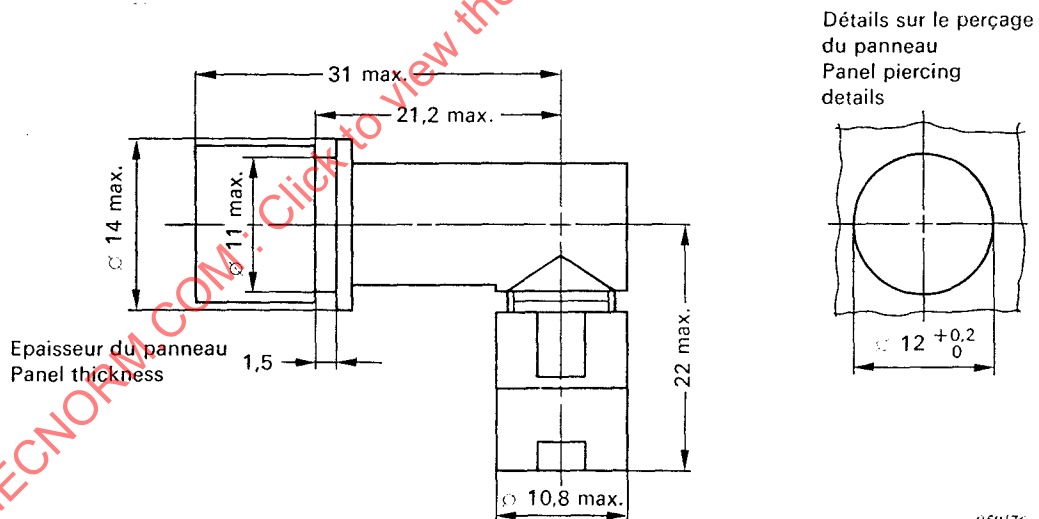


FIGURE 14

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

Détails sur le perçage
du panneau
Panel piercing
details

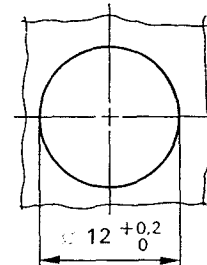


FIGURE 14a

FIG. 14. — Fiche (coudée à angle droit, grande dimension) avec contact mâle, pour application sur tiroir et panneau.

Fixed connector (right angle, long size) with pin contact, for slide-in rack and panel application.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-13/14	
50 Ω 169-13 IEC-50-13/14	

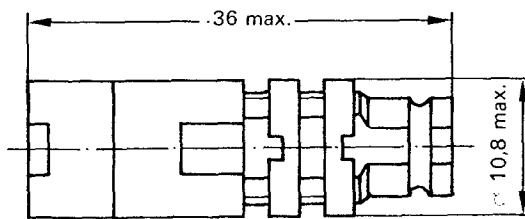


FIGURE 15

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

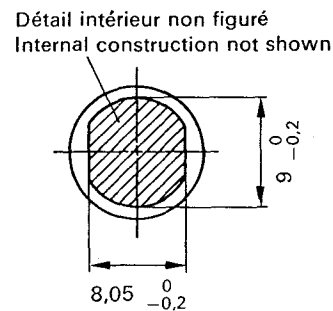


FIGURE 15a

060/76

FIG. 15. — Prise (droite, fixation au panneau par un seul trou)
avec contact femelle.
Panel jack (straight, single hole panel mounting)
with socket contact.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-15/16	
50 Ω 169-13 IEC-50-15/16	

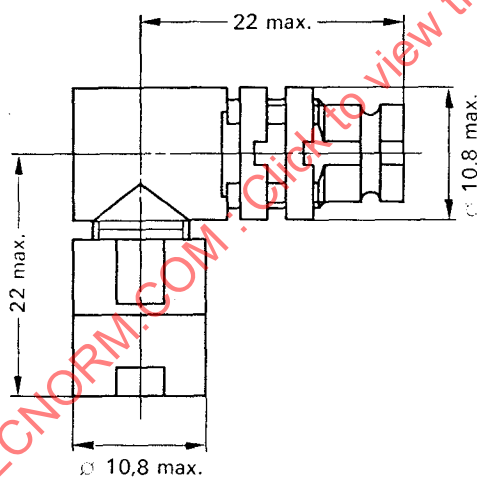


FIGURE 16

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

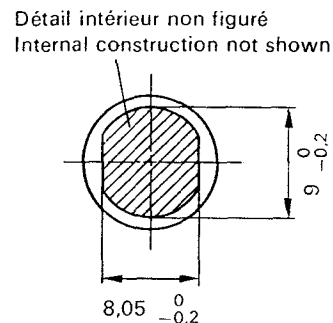


FIGURE 16a

061/76

FIG. 16. — Prise (coudée à angle droit, fixation au panneau par un seul trou)
avec contact femelle.
Panel jack (right angle, single hole panel mounting)
with socket contact.

Classe d'essai 1	Test Class 1
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-17/18	
50 Ω 169-13 IEC-50-17/18	

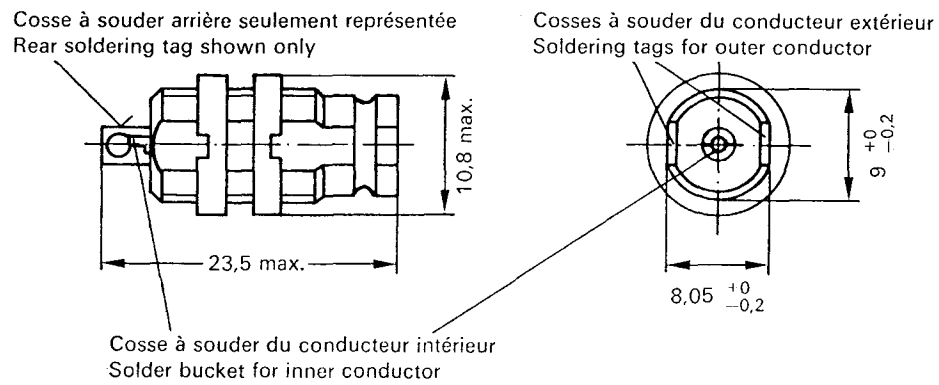


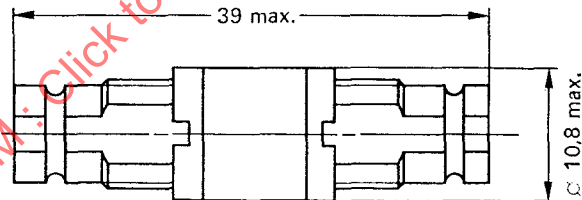
FIGURE 17

FIGURE 17a

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 17. — Embase (fixation au panneau par un seul trou avec cosses à souder) avec contact femelle.
Fixed connector (single hole panel mounting with solder terminations) with socket contact.

Classe d'essai 3	Test Class 3
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-19	
50 Ω 169-13 IEC-50-19	



063/76

Dimensions en millimètres — Dimensions in millimetres

FIG. 18. — Raccord avec contacts femelle-femelle.
Free adaptor with socket-socket contacts.

Classe d'essai 2	Test Class 2
Désignations de type	Type designations
75 Ω 169-13 IEC-75-20	
50 Ω 169-13 IEC-50-20	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60169-13:1976

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 à chaque classe de connecteurs.

En cas de changements (voir l'article 1), les essais appropriés doivent être modifiés après accord entre les parties. Ces modifications doivent être spécialement acceptées par les deux parties.

Le groupe de connecteurs doit être choisi parmi toute la gamme de modèles.

Note. — Pour les différents modèles, les essais doivent être effectués comme il convient.

9.1 Tous les connecteurs doivent être soumis aux essais suivants:

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

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 des articles 5 et 8 de cette norme
Force de rétention du calibre (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.3	L'essai de calibrage doit être seulement effectué si le connecteur en essai peut être démonté Le conducteur intérieur doit être essayé avec le calibre défini au paragraphe 6.1.2 (voir la figure 7, page 15) Masse (poids) du calibre: 50 g Le conducteur extérieur doit être essayé avec le calibre défini au paragraphe 6.1.1 (voir la figure 6, page 14) Masse (poids) du calibre: 170 g	Le calibre doit être maintenu Le calibre doit être maintenu
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 1 kV	Il ne doit pas y avoir de perforation
Étanchéité (seulement si applicable — voir le paragraphe 7.1)	16.5	Dans les deux directions Les connecteurs étanches de panneau doivent être munis de bouchons étanches Pression: 1 bar	Fuite inférieure à 1 cm³/h

9.2 Constitution des lots

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

9.2.2 Les câbles à utiliser pour les essais suivants doivent être conformes aux indications données dans la revue de modèles (voir l'article 7).

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

9.2.3 La longueur de câble pour les premier, deuxième, troisième et quatrième lots seulement doit être égale à trois fois le rayon minimal de courbure du câble utilisé.

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.

In the case of deviations (see Clause 1), the appropriate tests are to be modified accordingly. These modifications are to be specially agreed upon.

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 suitable test jig.

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 of this standard
Gauge retention force (for test Classes 1, 2 and 3)	15.2.3	Oversizing test should be carried out only if the connector under test can be taken to pieces The inner conductor to be tested with gauge according to Sub-clause 6.1.2 (see Figure 7, page 15) Mass (weight) of gauge: 50 g The outer conductor to be tested with gauge according to Sub-clause 6.1.1 (see Figure 6, page 14) Mass (weight) of gauge: 170 g	The gauge shall be retained The gauge shall be retained
Insulation resistance (for test Classes 1, 2 and 3)	14.5		Shall be not less than 10 GΩ
Voltage proof (for test Classes 1, 2 and 3)	14.6	The test voltage shall be 1 kV	There shall be no breakdown
Sealing (where applicable only — see Sub-clause 7.1)	16.5	In both directions Panel sealed connectors must be provided with a sealed cap Pressure: 1 bar	Leakage less than 1 cm ³ /h

9.2 Division into lots

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

9.2.2 The cables to be used for the following tests should be in accordance with the indication in the survey of patterns (see Clause 7).

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.

9.2.3 Length of cable for the first, second, third and fourth lots only shall be three times the minimum bending radius of the cable used.

9.2.4 Les connecteurs de chaque lot doivent subir les essais suivants:

9.3 Premier lot

9.3.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés du câble spécifié à leurs deux extrémités.

Pour le premier lot, 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.

9.3.2

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	Le connecteur de référence pour la mesure du coefficient de réflexion doit avoir les mêmes dimensions et les mêmes tolérances que celles qui sont spécifiées aux paragraphes 5.1 et 5.2 de cette norme	<i>Pour type 1,6/5,6, 75 Ω:</i> jusqu'à 0,1 GHz: 0,01 max. jusqu'à 0,5 GHz: 0,02 max. jusqu'à 1,0 GHz: 0,1 max. <i>Pour type 1,8/5,6, 50 Ω:</i> jusqu'à 0,1 GHz: 0,01 max. jusqu'à 1,0 GHz: 0,04 max. jusqu'à 10,0 GHz: 0,1 max.
Efficacité du dispositif de serrage contre la traction du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.3	Force à appliquer sur un câble isolé au PTFE: 20 N (2 kgf) Force à appliquer sur un câble isolé au polyéthylène: 50 N (5 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 du paragraphe 15.4.3.1 de la Publication 169-1 de la CEI doivent être satisfaites
Efficacité du dispositif de serrage contre la torsion du câble (pour classe d'essai 1)	15.4.5	Couple à appliquer sur un câble isolé au PTFE: 0.05 Nm Couple à appliquer sur un câble isolé au polyéthylène: 0.3 Nm Point d'application du couple: le connecteur à l'autre extrémité du câble	Les prescriptions du paragraphe 15.4.5.1 de la Publication 169-1 de la CEI doivent être satisfaites

9.4 Deuxième, troisième et quatrième lot

9.4.1 Les connecteurs de la classe d'essai 1 sont équipés de câbles selon les paragraphes 9.2.2 et 9.2.3.

L'extrémité libre du câble est préparée de telle façon que les conducteurs intérieurs et extérieurs puissent être reliés électriquement pour les besoins de la mesure.

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.

La valeur mesurée moins la valeur calculée du conducteur intérieur de deux portions de câble ne doit pas dépasser 4 m Ω .

La valeur mesurée moins la valeur calculée du conducteur extérieur des deux portions de câble ne doit pas dépasser 2 m Ω .

Note. — Une autre solution pour la mesure des résistances des conducteurs intérieurs et extérieurs peut être obtenue en mesurant la résistance du conducteur intérieur ou extérieur de longueur égale à deux fois la longueur du câble spécifié. Après cela, le câble doit être coupé au milieu et les connecteurs câblés sans effectuer de nouvelle coupe au conducteur intérieur.

Les valeurs doivent être relevées.

9.2.4 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 at both ends.

For the first lot 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	Clause of IEC Publication 169-1	Conditions of test	Requirements
Reflection coefficient (for test Classes 1 and 2)	14.1	The reference connector for reflection coefficient measurement should have the same dimensions and tolerances as specified under Sub-clauses 5.1 and 5.2 of this standard	For type 1.6/5.6, 75 Ω up to 0.1 GHz: 0.01 max. up to 0.5 GHz: 0.02 max. up to 1.0 GHz: 0.1 max. For type 1.8/5.6, 50 Ω up to 0.1 GHz: 0.01 max. up to 1.0 GHz: 0.04 max. up to 10.0 GHz: 0.1 max.
Effectiveness of clamping device against cable pulling (for test Class 1)	15.4.3	For cable with PTFE: dielectric force to be applied: 20 N (2 kgf) For cable with polyethylene: dielectric force to be applied: 50 N (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 in Sub-clause 15.4.3.1 of IEC Publication 169-1 shall be met
Effectiveness of clamping device against cable torsion (for test Class 1)	15.4.5	For cable with PTFE: torque to be applied: 0.05 Nm For cable with polyethylene: torque to be applied: 0.3 Nm Point of application of the torque: the connector at the other end of the cable	The requirements in Sub-clause 15.4.5.1 of IEC Publication 169-1 shall be met

9.4 Second, third and fourth lot

9.4.1 Connectors of test Class 1 are fitted to the cable according to Sub-clauses 9.2.2 and 9.2.3.

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 suitable test jig.

9.4.2 The contact resistance according to Clause 14.3.1 of IEC Publication 169-1, including the resistance of the specified piece of cable, should be measured.

The value measured minus the calculated value for the inner conductor of the two pieces of cable must not exceed 4 m Ω .

The value measured minus the calculated value for the outer conductor of the two pieces of cable must not exceed 2 m Ω .

Note. — In addition to the above method, the values of the resistances of the inner and outer conductors can be obtained by measuring the resistance of inner and outer conductors of twice the length of the specified cable. After this, the cable should be cut in the middle and the connectors should be fitted without an additional cut of the inner conductor.

The values shall be recorded.

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	Il ne doit apparaître aucun dommage, spécialement sur le matériau isolant
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 Sévérité: à déterminer après accord	Pendant l'essai, un équipement de mesure ayant une résolution meilleure que 1 µs ne doit indiquer aucune interruption
Résistance des contacts captifs à la traction (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.2.4	Une force de 30 N (3 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 30 N (3 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'insertion et d'extraction (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	15.3	Une paire de connecteurs avec les dimensions prescrites aux paragraphes 5.1 et 5.2 (voir les figures 1 et 2, pages 10 et 11)	Force d'insertion: 12 N max. pour systèmes de verrouillage à vis et glissant 50 N max. pour système de verrouillage à ressort Force d'extraction: 2,2 N min., 10 N max. pour système de verrouillage à vis et glissant 18 N min. pour système de verrouillage à ressort
Essai d'endurance (pour classes d'essai 1, 2 et 3)	17	Détails des forces d'accouplement des composants: voir les figures 1 et 2, paragraphes 5.1 et 5.2 Fréquence de manœuvre: 10 cycles par minute Nombre de manœuvres: 1 000	La force d'insertion et d'extraction prescrite au paragraphe 15.3 doit être respectée 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 4 mΩ pour le conducteur intérieur et 2 mΩ pour le conducteur extérieur par rapport aux valeurs relevées au paragraphe 9.4.2, première mesure de ce lot L'accouplement et le désaccouplement des conducteurs avec vis doivent pouvoir être effectués normalement à la main Force de rétention du calibre pour le conducteur intérieur, voir le paragraphe 6.1.2.2