

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
169-28**

Première édition
First edition
1994-02

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 28:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur
du conducteur extérieur de 5,60 mm (0,220 in)
à verrouillage à encliquetage –
Impédance caractéristique 75 ohms

Radio-frequency connectors –

Part 28:

Radio-frequency coaxial connectors
with inner diameter of outer conductor
of 5,60 mm (0,220 in) with snap-on coupling –
Characteristic impedance 75 ohms



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 169-28: 1994

Numéros des publications

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

Publications consolidées

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

Validité de la présente publication

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

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

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

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

Numbering

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

Consolidated publications

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

Validity of this publication

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

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

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

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

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
169-28**

Première édition
First edition
1994-02

Connecteurs pour fréquences radioélectriques –

Partie 28:

Connecteurs coaxiaux pour fréquences
radioélectriques avec diamètre intérieur
du conducteur extérieur de 5,60 mm (0,220 in)
à verrouillage à encliquetage –
Impédance caractéristique 75 ohms

Radio-frequency connectors –

Part 28:

Radio-frequency coaxial connectors
with inner diameter of outer conductor
of 5,60 mm (0,220 in) with snap-on coupling –
Characteristic impedance 75 ohms

© CEI 1994 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Valeurs assignées et caractéristiques	6
2.1 Caractéristiques électriques	6
2.2 Caractéristiques mécaniques	8
2.3 Caractéristiques d'environnement	8
3 Informations concernant la face d'accouplement et les calibres	10
3.1 Dimensions – Connecteurs d'usage général.....	10
3.2 Calibres pour connecteurs d'usage général	12
3.2.1 Calibre pour contact central femelle	12
3.2.2 Calibre pour contact extérieur de la fiche.....	14

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Ratings and characteristics	7
2.1 Electrical	7
2.2 Mechanical	9
2.3 Environmental	9
3 Mating face and gauge information	11
3.1 Dimensions – General purpose connectors	11
3.2 Gauges for general purpose connectors	13
3.2.1 Gauge for female centre contact	13
3.2.2 Gauge for outer contact of plug	15

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 28: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 5,60 mm (0,220 in) à verrouillage à encliquetage – Impédance caractéristique 75 ohms

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 169-28 a été établie par le sous-comité 46D: Connecteurs pour fréquences radioélectriques, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapports de vote
46D(BC)134	46D(BC)168
46D(BC)205	46D(BC)209A

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 1169-1.

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

**Part 28: Radio-frequency coaxial connectors
with inner diameter of outer conductor 5,60 mm (0,220 in)
with snap-on coupling – Characteristic impedance 75 ohms**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 169-28 has been prepared by subcommittee 46D: R.F. connectors, of IEC Technical Committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, and accessories for communication and signalling.

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

DIS	Reports on voting
46D(CO)134	46D(CO)168
46D(CO)205	46D(CO)209A

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the reports on voting indicated in the above table.

This standard shall be read in conjunction with IEC 1169-1.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 28: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 5,60 mm (0,220 in) à verrouillage à encliquetage – Impédance caractéristique 75 ohms

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 169 donne les informations de base concernant l'intermariabilité et les caractéristiques des connecteurs coaxiaux miniatures avec des interfaces à diélectriques en PTFE se recouvrant, pour câbles pour fréquences radioélectriques flexibles et semi-rigides. Ces connecteurs peuvent être utilisés jusqu'à des fréquences égales à 6 GHz.

2 Valeurs assignées et caractéristiques

2.1 Caractéristiques électriques

Impédance nominale	75 Ω
Gamme de fréquences – Connecteurs de classe 2	Jusqu'à 3 GHz au moins
Facteur de réflexion – Connecteurs de classe 2	
Types droits	$\leq 0,10$ jusqu'à 1 GHz
Types coudés	$\leq 0,20$
Types droits	$\leq 0,19$ jusqu'à 3 GHz
Types coudés	$\leq 0,25$
Types de montage des composants	Voir spécification particulière
Fût à souder et types pour cartes imprimées	Non applicable
Résistance du contact central	$\leq 5 \text{ m}\Omega$ Initiale $\leq 15 \text{ m}\Omega$ Après conditionnement
Résistance et continuité du conducteur extérieur	$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$ Initiale $\leq 7,5 \text{ m}\Omega$ Après conditionnement
Résistance d'isolement	$\geq 1 \text{ G}\Omega$ Initiale $\geq 500 \text{ M}\Omega$ Après conditionnement
Tension de tenue au niveau de la mer *	1,5 kV ou comme limitée par le câble
Tension de tenue à 20 km d'altitude *	300 V ou comme limitée par le câble
Tension d'essai d'environnement au niveau de la mer*	500 V ou comme limitée par le câble
Tension d'essai d'environnement à 20 km d'altitude*	125 V ou comme limitée par le câble
Efficacité d'écran à 1 GHz	$A_g \geq 60 \text{ dB}$ ($Z_t \approx 0,150 \Omega$)

* Les valeurs des tensions sont des valeurs efficaces pour courant alternatif à 50 Hz - 60 Hz, sauf prescription contraire.

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 28: Radio-frequency coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 5,60 mm (0,220 in) with snap-on coupling – Characteristic impedance 75 ohms

1 Scope

This part of IEC 169 provides basic intermateability and performance information for miniature coaxial connectors with overlapping PTFE dielectric interfaces for use with both flexible and semi-rigid r.f. cables. The connectors are usable up to a frequency of at least 6 GHz.

2 Ratings and characteristics

2.1 Electrical

Nominal impedance	75 Ω
Frequency range – Grade 2 connectors	Up to at least 3 GHz
Reflection factor – Grade 2 connectors	
Straight styles	$\leq 0,10$ up to 1 GHz
Right-angle styles	$\leq 0,20$
Straight styles	$\leq 0,19$ up to 1 GHz
Right-angle styles	$\leq 0,25$
Component mounting styles	See detail specification
Solder bucket and PCB mounting style	Not applicable
Centre contact resistance	$\leq 5 \text{ m}\Omega$ Initial $\leq 15 \text{ m}\Omega$ After conditioning
Outer contact resistance and continuity	$\leq 2,5 \text{ m}\Omega$ Initial $\leq 7,5 \text{ m}\Omega$ After conditioning
Insulation resistance	$\geq 1 \text{ G}\Omega$ Initial $\geq 500 \text{ M}\Omega$ After conditioning
Proof voltage at sea level *	1,5 kV or as limited by the cable
Proof voltage at 20 km altitude*	300 V or as limited by the cable
Environmental test voltage at sea level *	500 V or as limited by the cable
Environmental test voltage at 20 km altitude *	125 V or as limited by the cable
Screening effectiveness at 1 GHz	$A_g \geq 60 \text{ dB}$ ($Z_t \approx 0,150 \Omega$)

* Voltages are r.m.s. values of a.c. at 50 Hz to 60 Hz, unless otherwise specified.

2.2 Caractéristiques mécaniques

Rétention des contacts (si applicable)

Force axiale

10 N min.

Couple

0,02 N · m min.

Accouplement – Désaccouplement

Force axiale

8 N min.

63 N max.

2.3 Caractéristiques d'environnement

Vibrations

98 m/s² (accélération 10 g)
10 Hz à 500 Hz

Catégorie climatique

55/155/21

Certains câbles utilisables avec ces connecteurs
ont une température maximale admissible
inférieure à 155 °C

Étanchéité (connecteurs étanches
de panneau et de passage)

1 cm³/h max.

100 kPa à 110 kPa
pression différentielle

Étanchéité (connecteurs
hermétiques)

5 Pa · cm³/s
(5 x 10⁻⁵ bar · cm³/s)

100 kPa à 110 kPa
pression différentielle

2.2 *Mechanical*

Contact captivation (where applicable)

Axial force

10 N min.

Torque

0,02 N · m min.

Engagement and separation force

8 N min.

63 N max.

2.3 *Environmental*

Vibration

98 m/s² (10 g acceleration)
10 Hz to 500 Hz

Climatic category

55/155/21

Some cables usable with these connectors have
upper temperature ratings lower than 155 °C.Sealing (panel and barrier –
sealed connectors)1 cm³/h max.100 kPa to 110 kPa
pressure differentialSealing (hermetically sealed
connectors)5 Pa · cm³/s
(5 x 10⁻⁵ bar · cm³/s)100 kPa to 110 kPa
pressure differential

3 Informations concernant la face d'accouplement et les calibres

3.1 Dimensions – Connecteurs d'usage général

Toutes les informations non cotées sont données uniquement à titre indicatif.

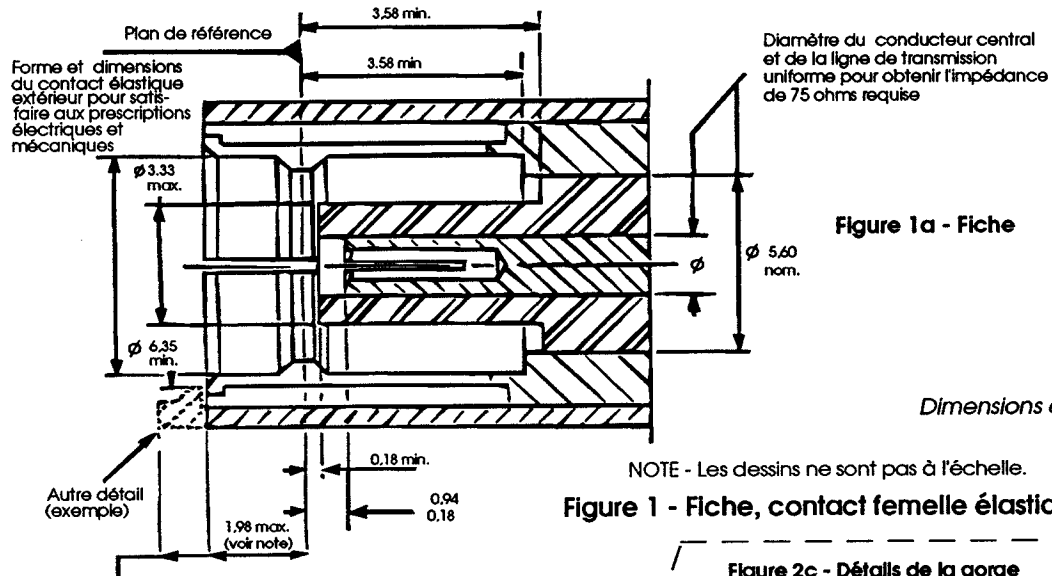


Figure 1 - Fiche, contact femelle élastique

NOTE - Peut-être de 2.36 max. si chaque projection au delà de 1.98 pénètre dans le connecteur s'accouplant avec les conditions maximales de matière et défini par la figure 2a.

Diamètre d'alésage fermé pour satisfaire aux prescriptions électriques et mécaniques

Diamètre du conducteur central et de la ligne de transmission uniforme pour obtenir l'impédance de 75 ohms requise

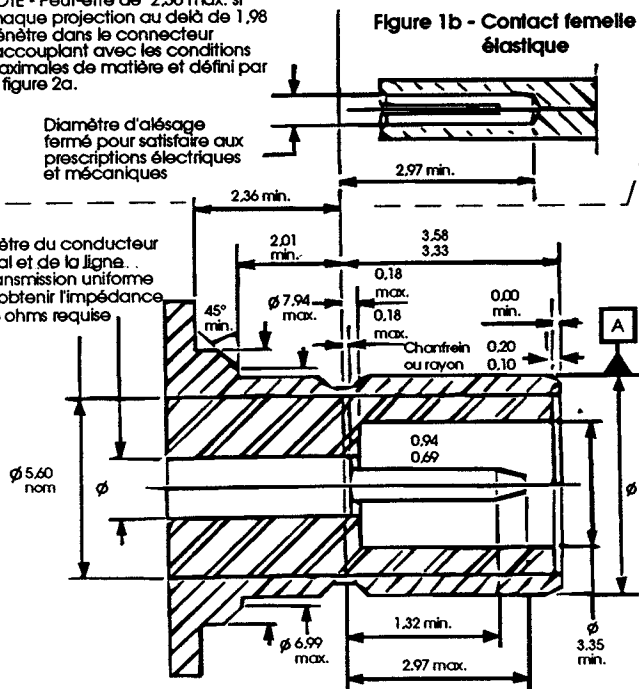


Figure 2a - Prise

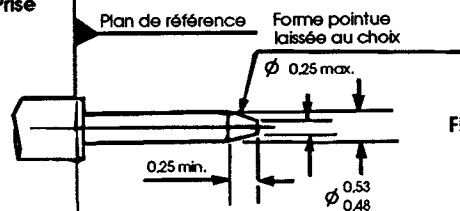


Figure 2c - Détails de la gorge d'accouplement

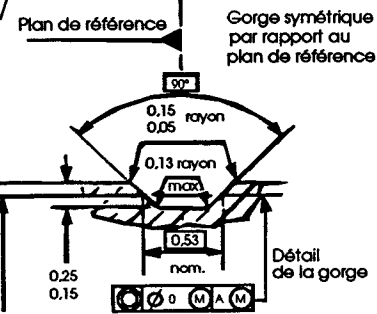
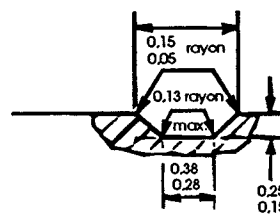


Figure 2d - Variante de la gorge d'accouplement



Dimensions en millimètres

NOTE - Les dessins ne sont pas à l'échelle.

Figure 2 - Prise, contact mâle

3 Mating face and gauge information

3.1 Dimensions – General purpose connectors

All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only.

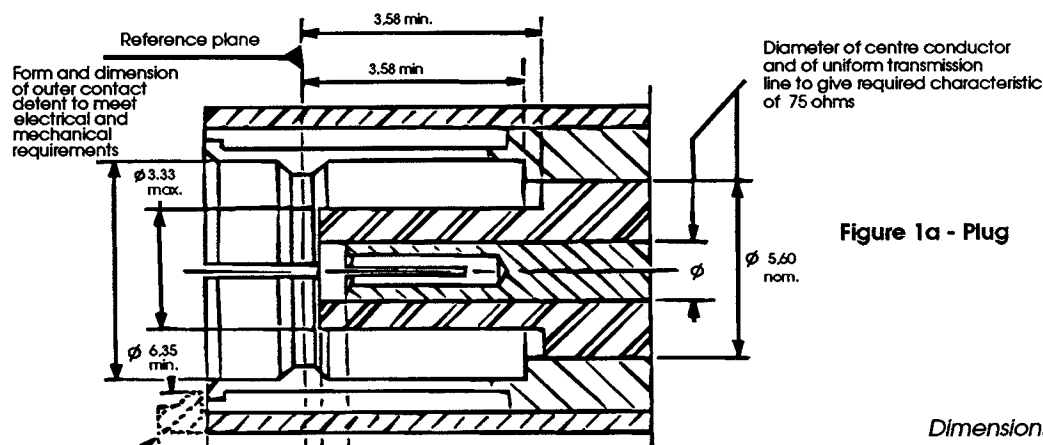


Figure 1a - Plug

Dimensions in millimetres

NOTE - Drawings are not to scale.

Figure 1 - Plug, resilient female contact

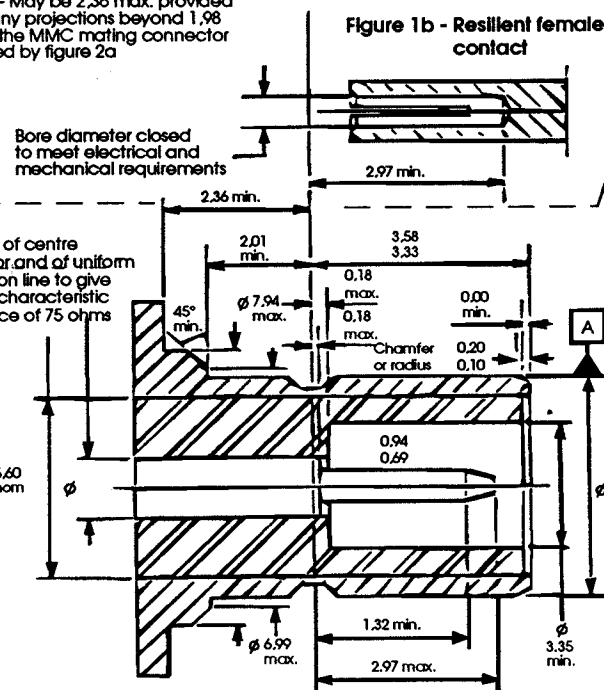
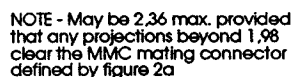


Figure 2a - Socket

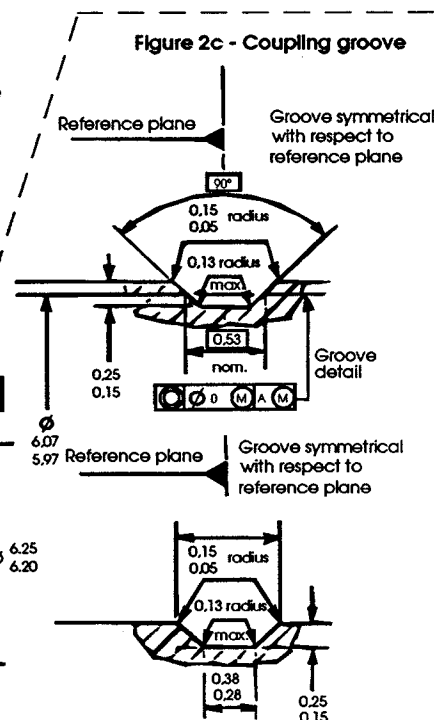


Figure 2d - Alternative coupling groove

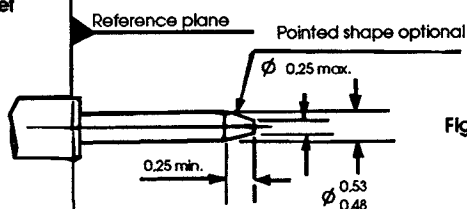


Figure 2b - Male contact

Dimensions in millimetres

NOTE – Drawings are not to scale.

Figure 2 – Socket, male contact

3.2 Calibres pour connecteurs d'usage général

Les dimensions en inches sont les dimensions d'origine. Toutes les configurations non cotées sont données uniquement à titre indicatif.

3.2.1 Calibre pour contact central femelle

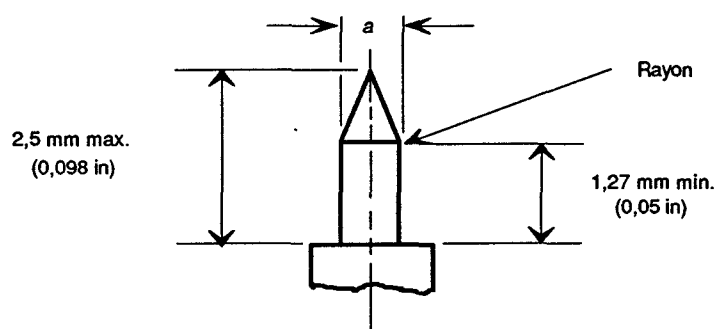


Figure 3 – Calibre: broche pour contact central femelle
(Pour la dimension *a*, voir le tableau 1).

Tableau 1

Calibre A – conditions maximales de matière – pour calibrage					Calibre B – Conditions minimales de matière – pour la mesure de la force de rétention du calibre			
					Masse (poids) du calibre: 28 g ± 1 g			
Réf.	mm		in		mm		in	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Ø <i>a</i>	0,533	0,538	0,0210	0,0212	0,478	0,483	0,0188	0,0190
Matériau: acier poli, rugosité Ra = 0,4 µm (16 µin) max.								

Méthode d'essai

Le calibre A doit être introduit une fois dans le contact central femelle. C'est une opération de calibrage.

Le calibre B doit ensuite être introduit dans le contact central femelle. Le contact doit retenir la masse du calibre en position verticale.

Essai supplémentaire

Après l'opération de calibrage et si la spécification particulière le prescrit, la force nécessaire pour introduire à fond le calibre A dans le contact central femelle doit être mesurée. Lorsque cet essai est prescrit, la force maximale d'insertion doit être spécifiée et ne pas dépasser 11 N.

NOTE – (pour information seulement) Le calibre A est utilisé uniquement pour les essais d'homologation. Le diamètre minimal du calibre A correspond au diamètre maximal du contact mâle.

3.2 Gauges for general purpose connectors

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

3.2.1 Gauge for female centre contact

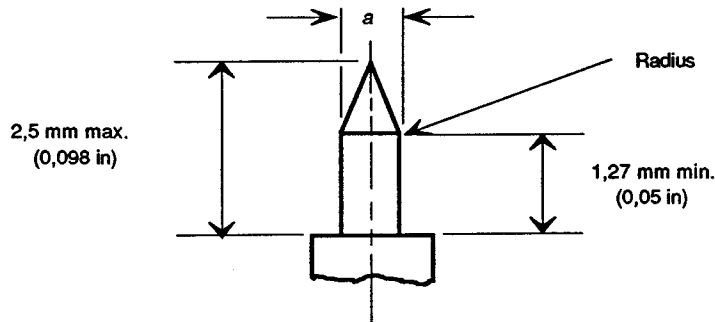


Figure 3 – Gauge pin for female centre contact
(For dimension *a*, see table 1)

Table 1

Gauge A – Maximum material – for sizing purposes					Gauge B – Minimum material – for measurement of gauge retention force Mass (weight) of gauge: 28 g ± 1 g			
Ref.	mm		in		mm		in	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Ø <i>a</i>	0,533	0,538	0,0210	0,0212	0,478	0,483	0,0188	0,0190
Material: steel polished; surface roughness Ra = 0,4 µm (16 µin) max.								

Test procedure

Gauge A shall be inserted once only into the female centre contact. This is a sizing operation.

After this, Gauge B shall be inserted into the female centre contact. The contact shall support the mass of the gauge in a vertical attitude.

Additional test

Following the sizing operation, and if prescribed in the Detail Specification, the force necessary to insert Gauge A fully into the female centre contact shall be measured. When this test is required, the maximum permitted insertion force shall then be specified and shall not exceed 11 N.

NOTE – (for information only) Gauge A is used for qualification approval tests only. The minimum diameter of gauge A corresponds to the maximum diameter of a male contact pin.

3.2.2 Calibre pour contact extérieur de la fiche

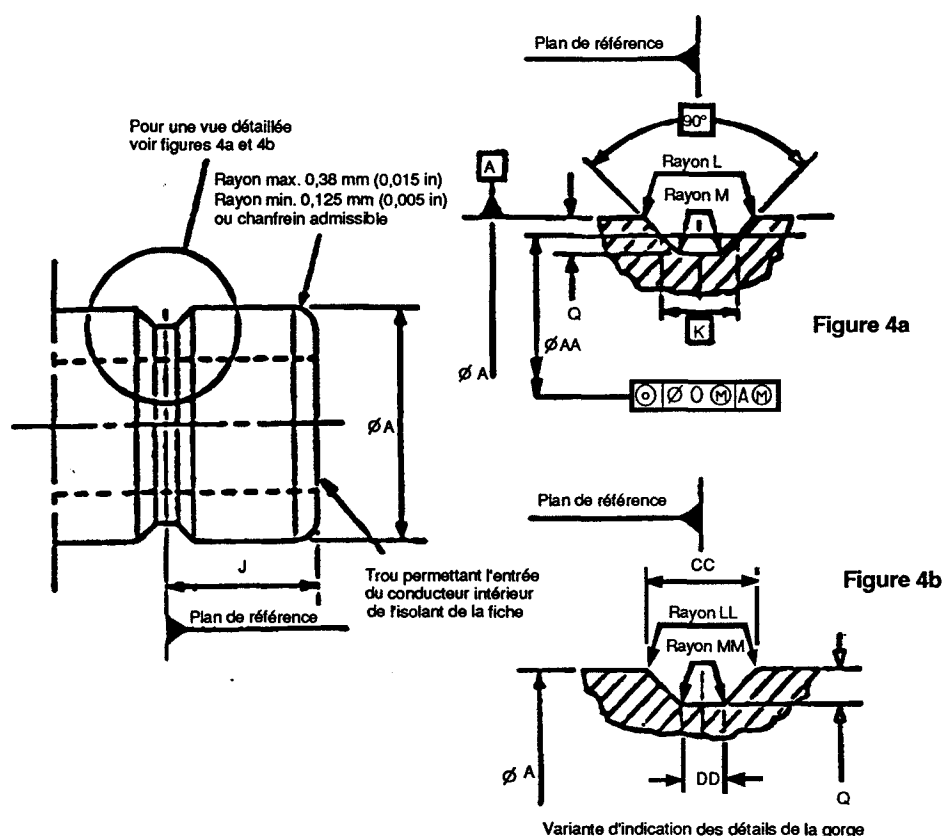


Figure 4 – Calibres A et B pour calibrage et force de rétention du contact extérieur
(Pour les dimensions, voir tableau 2).

Tableau 2

Calibre A - Conditions maximales de matière pour calibrage					Calibre B - Conditions minimales de matière pour la mesure de la force de rétention du calibre			
Réf.	mm		in		Masse (poids) du calibre: 800 g ± 10 g			
	min.	max.	min.	max.	mm		in	
A Ø	6,236	6,251	0,2455	0,2461	min.	max.	min.	max.
J	3,33	3,58	0,131	0,141	6,172	6,185	0,2430	0,2435
K	0,579		0,0228		3,33	3,58	0,131	0,141
L rayon	0,051	0,076	0,002	0,003	0,579		0,0228	
M rayon	-	0,076	-	0,003	0,127	0,152	0,005	0,006
Q	0,23	0,25	0,009	0,010	0,102	0,127	0,004	0,005
AA Ø	6,020	6,035	0,2370	0,2376	0,152	0,178	0,006	0,007
CC	0,91	0,94	0,036	0,037	6,020	6,035	0,2370	0,2376
DD	0,36	0,38	0,014	0,015	0,69	0,71	0,027	0,028
LL rayon	0,05	0,15	0,002	0,006	0,279	0,305	0,011	0,012
MM rayon	-	0,13	-	0,005	0,05	0,15	0,002	0,006
Matériau: acier poli; rugosité Ra = 0,4 µm (16 µin) max.					-	0,13	-	0,005

3.2.2 Gauge for outer contact of plug

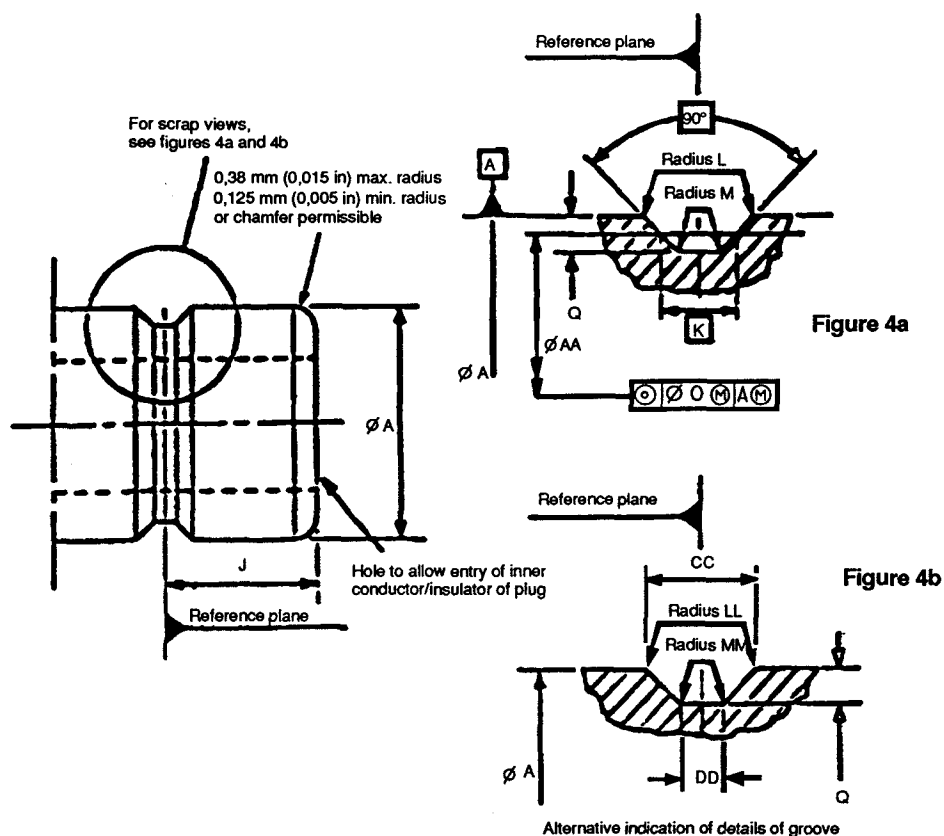


Figure 4 - Outer contact sizing and retention force gauges A and B
(For dimensions, see table 2)

Table 2

Gauge A - Maximum material – for sizing purposes				
	mm		in	
Ref.	min.	max.	min.	max.
A Ø	6,236	6,251	0,2455	0,2461
J	3,33	3,58	0,131	0,141
K	0,579		0,0228	
L radius	0,051	0,076	0,002	0,003
M radius	-	0,076	-	0,003
Q	0,23	0,25	0,009	0,010
AA Ø	6,020	6,035	0,2370	0,2376
CC	0,91	0,94	0,036	0,037
DD	0,36	0,38	0,014	0,015
LL radius	0,05	0,15	0,002	0,006
MM radius	–	0,13	–	0,005

Gauge B - Minimum material - for measurement of gauge retention force Mass (weight) of gauge: 800 g ± 10 g			
mm		in	
min.	max.	min.	max.
6,172	6,185	0,2430	0,2435
3,33	3,58	0,131	0,141
0,579		0,0228	
0,127	0,152	0,005	0,006
0,102	0,127	0,004	0,005
0,152	0,178	0,006	0,007
6,020	6,035	0,2370	0,2376
0,69	0,71	0,027	0,028
0,279	0,305	0,011	0,012
0,05	0,15	0,002	0,006
–	0,13	–	0,005

Material: steel, polished; surface roughness Ra = 0,4 µm (16 µin) max.

ICS 33.120.30
