

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60498

Première édition
First edition
1975-01

**Connecteurs coaxiaux de haute tension
utilisés en instrumentation nucléaire**

**High-voltage coaxial connectors
used in nuclear instrumentation**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60498: 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
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60498

Première édition
First edition
1975-01

**Connecteurs coaxiaux de haute tension
utilisés en instrumentation nucléaire**

**High-voltage coaxial connectors
used in nuclear instrumentation**

© 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 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Prescriptions	6
3.1 Types	6
3.2 Dimensions des éléments d'accouplement	6
3.3 Règles de fabrication et de montage	8
3.4 Tension d'utilisation	8
3.5 Essais de tension	8
3.6 Courants maximaux de fonctionnement	8
3.7 Essai de décharge (effet de couronne)	8
3.8 Résistance d'isolement	8
3.9 Résistance de contact	8
ANNEXE — Exemple de montage de connecteurs du type A	11
FIGURES ET TABLEAUX	12

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Requirements	7
3.1 Types	7
3.2 Dimensions of the mating parts	7
3.3 Construction and mounting rules	9
3.4 Operating voltage	9
3.5 Voltage tests	9
3.6 Maximum operating currents	9
3.7 Discharge test (corona test)	9
3.8 Insulation resistance	9
3.9 Contact resistance	9
APPENDIX — Example for installing Type A connectors	11
FIGURES AND TABLES	12

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60498:1975

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS COAXIAUX DE HAUTE TENSION UTILISÉS
EN INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE**

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.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Comité d'Etudes N° 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Le premier projet fut discuté lors de la réunion de Vienne en 1968, puis révisé lors des réunions suivantes. A la suite de la réunion de Londres en 1972, un projet définitif, document 45(Bureau Central)80, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1973.

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

Afrique du Sud (République d')	Japon
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Finlande	Suisse
France	Turquie
Israël	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HIGH-VOLTAGE COAXIAL CONNECTORS USED
IN NUCLEAR INSTRUMENTATION**

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.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 45, Nuclear Instrumentation.

The draft was first considered at the meeting held in Vienna in 1968 and was revised during following meetings. As a result of the meeting held in London in 1972, a final draft, document 45(Central Office)80, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1973.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Poland
Belgium	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	Union of Soviet
Japan	Socialist Republics
Netherlands	United States of America

CONNECTEURS COAXIAUX DE HAUTE TENSION UTILISÉS EN INSTRUMENTATION NUCLÉAIRE

1. Domaine d'application

La présente spécification s'applique aux connecteurs coaxiaux associés aux appareils électriques de mesure utilisés en instrumentation nucléaire.

2. Objet

La présente spécification fixe les dimensions normales des éléments d'accouplement, les règles de fabrication et de montage, les tensions normales d'utilisation et d'essais, les prescriptions minimales d'isolation, les résistances maximales de contact et les conditions de fonctionnement pour deux types de connecteurs de haute tension.

3. Prescriptions

3.1 Types

Les connecteurs coaxiaux de 5 kV en courant continu ($3,5 \text{ kV}_{\text{eff}}$ en courant alternatif) doivent correspondre soit aux connecteurs du type A, présentés aux figures 1 à 7, pages 12 à 15, soit aux connecteurs du type B, présentés aux figures 8 à 12, pages 16 à 18.

3.2 Dimensions des éléments d'accouplement

Les dimensions des éléments d'accouplement et leurs tolérances doivent être conformes aux figures 1 à 7 pour les connecteurs du type A, et aux figures 8 à 12 pour les connecteurs du type B.

Les cotes additionnelles des contacts présentées aux figures 10 et 12 qui ne sont pas fixées par la présente spécification doivent être choisies de façon à satisfaire les essais de calibrage suivants:

Calibrage du contact du ressort extérieur (cote b de la figure 10)

Deux essais doivent être effectués.

- a) Diamètre intérieur du calibre d'essai: 8,090 à 8,103 mm
ou 0,3185 à 0,3190 in.

La force d'insertion ne doit pas dépasser 22 N pour une profondeur d'insertion minimale de 2,36 mm (0,093 in).

- b) Diamètre intérieur du calibre d'essai: 8,230 à 8,242 mm
ou 0,3240 à 0,3245 in.

Toutes les parties élastiques doivent entrer en contact à moins de 1,27 mm (0,050 in) de leur extrémité.

Calibrage de la douille à contact central (figure 12)

Trois essais doivent être effectués successivement avec une broche calibrée des diamètres ci-dessous. Le fini de la broche doit être de $0,4 \text{ } \mu\text{m}$ (16 μin). Chaque insertion doit être effectuée à la profondeur minimale de 3,18 mm (0,125 in).

- a) Diamètre de la broche d'essai de cote maximale: 1,448 à 1,461 mm
ou 0,0570 à 0,0575 in.

Cette broche ne doit pas entrer.

- b) Diamètre de la broche d'essai en acier pour l'essai d'insertion: 1,372 à 1,377 mm
ou 0,0540 à 0,0542 in.

La force d'insertion ne doit pas dépasser 9 N.

HIGH-VOLTAGE COAXIAL CONNECTORS USED IN NUCLEAR INSTRUMENTATION

1. Scope

This specification applies to coaxial connectors associated with electrical measuring instruments used in nuclear instrumentation.

2. Object

This specification establishes standard dimensions of the mating parts, construction and mounting rules, voltage rating and test voltages, minimum insulation requirements, maximum contact resistances and operating conditions for two types of high-voltage connectors.

3. Requirements

3.1 Types

5 kV d.c. (3.5 kV a.c. r.m.s.) coaxial connectors shall correspond either to Type A connectors given in Figures 1 to 7, pages 12 to 15 inclusive or to Type B connectors given in Figures 8 to 12, pages 16 to 18 inclusive.

3.2 Dimensions of the mating parts

The dimensions and tolerances of the mating parts shall conform to Figures 1 to 7 for Type A connectors, and to Figures 8 to 12 for Type B connectors.

Additional dimensions of the contacts in Figures 10 and 12 that are not fixed in this specification shall be such that they comply with the following gauge tests:

Outer spring contact gauge test (dimension b of Figure 10)

Two tests shall be carried out:

- a) Test ring internal diameter: 8.090 to 8.103 mm
or 0.3185 to 0.3190 in.

Insertion force shall be less than 22 N when inserted to a minimum depth of 2.36 mm (0.093 in).

- b) Test ring internal diameter: 8.230 to 8.242 mm
or 0.3240 to 0.3245 in.

All spring members shall contact within 1.27 mm (0.050 in) of their end tips.

Centre socket gauge test (Figure 12)

Three tests shall be carried out with test pin diameters as given below. Test pin finish shall be 0.4 μm (16 μin). Each insertion shall be made with a minimum depth of 3.18 mm (0.125 in).

- a) Oversize test pin diameter: 1.448 to 1.461 mm
or 0.0570 to 0.0575 in.

This pin shall not enter.

- b) Insertion force test, steel test pin diameter: 1.372 to 1.377 mm
or 0.0540 to 0.0542 in.

Insertion force shall not exceed 9 N.

- c) Diamètre de la broche d'essai pour l'essai d'extraction: 1,316 à 1,321 mm
ou 0,0518 à 0,0520 in.

La force d'extraction doit être au moins égale à 0,56 N.

3.3 Règles de fabrication et de montage

La fabrication doit être telle que, même si le fil central se délie ou se relâche, la position des contacts à l'intérieur du connecteur reste conforme aux dimensions présentées aux figures 1 à 12, pages 12 à 18, quand on applique au contact une force pouvant atteindre 27 N dans l'une ou l'autre direction.

Pour assurer la sécurité de fonctionnement, les pièces des connecteurs du type A présentées aux figures 1 et 7 doivent être montées de façon à ne pas être sous tension quand elles ne sont pas accouplées aux pièces des figures 4 et 6 (voir exemple en annexe).

3.4 Tension d'utilisation

Les tensions d'utilisation pour ces connecteurs sont les suivantes:

- En courant continu: jusqu'à 5 000 V;
- En courant alternatif de 60 Hz max.: jusqu'à 3 500 V_{eff}

3.5 Essais de tension

Les connecteurs doivent résister, accouplés et non accouplés, pendant 1 minute à une tension d'essai de la valeur indiquée au tableau 1.

TABLEAU 1

Tension d'essai	Fréquence
10 kV en c.c. 5 kV _{eff} en c.a.	— 50 Hz ou 60 Hz

3.6 Courants maximaux de fonctionnement

Les courants maximaux de fonctionnement pour ces connecteurs sont les suivants:

500 mA moyen
10 A crête

3.7 Essai de décharge (effet de couronne)

Le niveau de l'effet de couronne du connecteur doit être déterminé comme spécifié au paragraphe 14.6 de la Publication 130-1 (1962) de la CEI: Connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure. La tension minimale d'extinction doit être 350 V de crête à l'altitude de 20 000 m avec un câble d'une longueur de 1,5 m.

3.8 Résistance d'isolement

La résistance minimale d'isolement doit être 10¹² Ω à une humidité relative de 50% et une température de 25 °C. La méthode de mesure est conforme à la Publication 130-1 de la CEI.

3.9 Résistance de contact

Les résistances de contact ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au tableau 2.

TABLEAU 2

Résistances de contact maximales en mΩ

	Type A	Type B
Entre contacts centraux Entre contacts externes	10 au total	2,1 1,5

- c) Withdrawal force test, test pin diameter: 1.316 to 1.321 mm
or 0.0518 to 0.0520 in

Withdrawal force shall not be less than 0.56 N.

3.3 Construction and mounting rules

The mechanical construction shall be such that, even where the centre wire loosens or develops slack, the location of the contacts within the connector housings shall be maintained within the dimensions shown in Figures 1 to 12, pages 12 to 18 inclusive, when a force of up to 27 N is applied to the contact in either direction.

To ensure operational safety, the Type A connector parts of Figures 1 and 7 must be installed in such a way that they will not be energized when disconnected from their mating contacts of Figures 4 and 6 (see example in the Appendix).

3.4 Operating voltage

Operating voltages for these connectors are as follows:

- for d.c. applications: up to 5 000 V;
- for a.c. applications up to 60 Hz: up to 3 500 V r.m.s.

3.5 Voltage tests

The connectors must withstand connected and disconnected for 1 minute a test voltage of the value given in Table 1.

TABLE 1

Test voltage	Frequency
10 kV d.c. 5 kV a.c. r.m.s.	50 Hz or 60 Hz

3.6 Maximum operating currents

The maximum operating currents for these connectors are as follows:

500 mA average
10 A peak

3.7 Discharge test (corona test)

The level of the corona effect of the connector shall be tested as specified in IEC Publication 130-1 (1962), Connectors for Frequencies Below 3 MHz, Part 1, General Requirements and Measuring Methods, Sub-clause 14.6. The extinction voltage shall be 350 V peak minimum at 20 000 m altitude with a cable length of 1.5 m.

3.8 Insulation resistance

The insulation resistance shall be $10^{12} \Omega$ minimum at 50% relative humidity at 25 °C. Method of measurement is in accordance with IEC Publication 130-1.

3.9 Contact resistance

The contact resistance shall not exceed the values given in Table 2.

TABLE 2

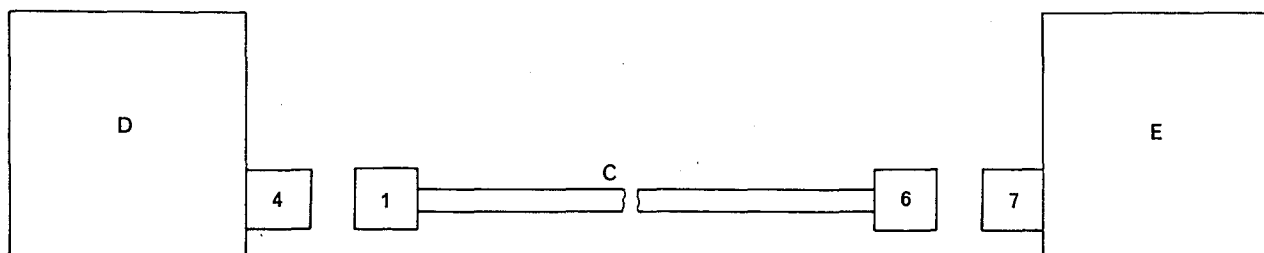
Maximum contact resistances in $m\Omega$

	Type A	Type B
Between centre contacts Between outer contacts	Total 10	2.1 1.5

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60498:1975

ANNEXE

EXEMPLE DE MONTAGE DE CONNECTEURS DU TYPE A



C = câble
D = alimentation haute tension
E = appareil alimenté
1 = connecteur à broche de contact de la figure 1, page 12
4 = connecteur à douille de contact de la figure 4, page 13
6 = connecteur à douille de contact de la figure 6, page 14
7 = connecteur à broche de contact de la figure 7, page 15

APPENDIX

EXAMPLE FOR INSTALLING TYPE A CONNECTORS

C = cable
D = high-voltage supply
E = supplied unit
1 = pin contact connector of Figure 1, page 12
4 = socket contact connector of Figure 4, page 13
6 = socket contact connector of Figure 6, page 14
7 = pin contact connector of Figure 7, page 15

563/74

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60498-1:2019

CONNECTEUR DE TYPE A
TYPE A CONNECTOR

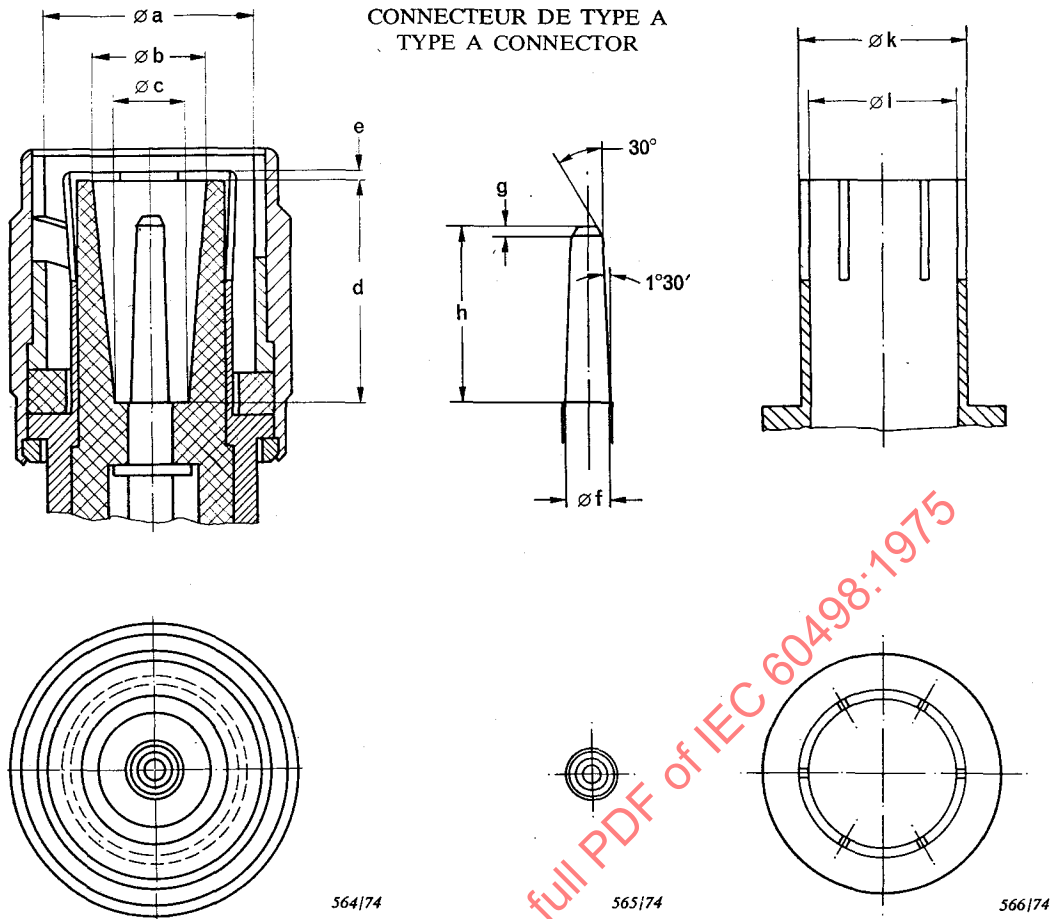


FIG. 1. — Connecteur à broche de contact (s'accouple avec le connecteur à douille de contact représenté à la figure 4)
Pin contact connector (mates with socket contact connector, Figure 4)

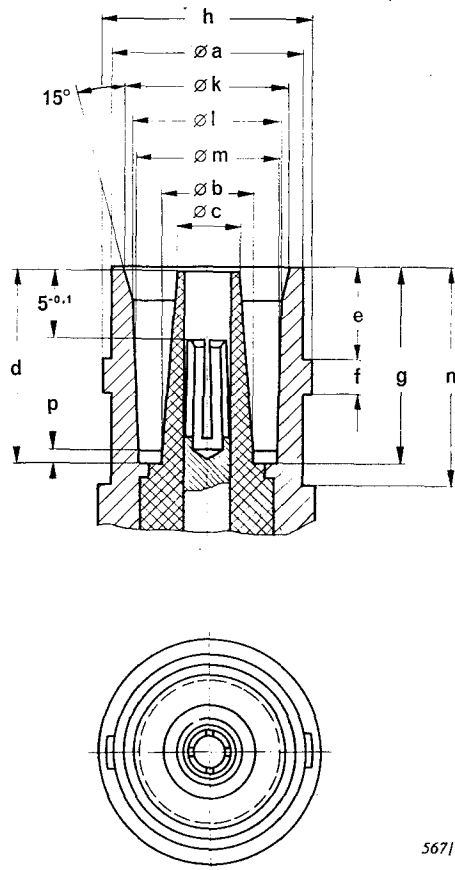
FIG. 2. — Détail du contact central
Detail of centre contact

FIG. 3. — Détail du contact externe
Detail of external contact

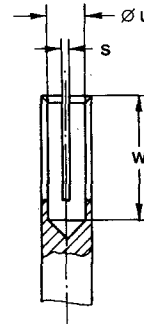
Ref. Ref.	mm		in		Fig.	Notes
	min.	max.	min.	max.		
a	13,80	13,90	0,544	0,547	1	1, 2
b	7,30	7,50	0,288	0,295		
c	5,00	5,16	0,197	0,203		
d	13,88	14,12	0,547	0,555		
e	0,10		0,004			
f	2,34	2,40	0,093	0,094	2	1
g	0,40	0,80	0,016	0,031		
h	11,90	12,10	0,469	0,476		
k	10,50		0,414		3	1, 3, 4
l	9,70	9,90	0,382	0,389		

- Notes 1. — Tous les cercles doivent être concentriques à $t/2$ près, t étant la tolérance sur le diamètre du cercle considéré.
2. — Le système de verrouillage doit s'engager sur deux ergots espacés de 180° .
3. — Il doit y avoir au moins six fentes également espacées.
4. — A mesurer avant exécution des fentes.

- Notes 1. — Each circle shall be concentric within $t/2$, where t is the total tolerance of the diameter.
2. — The locking device shall engage two pins with a spacing of 180° .
3. — There shall be at least six equally spaced slots.
4. — To be measured before slotting.



CONNECTEUR DE TYPE A
TYPE A CONNECTOR



568/74

567/74

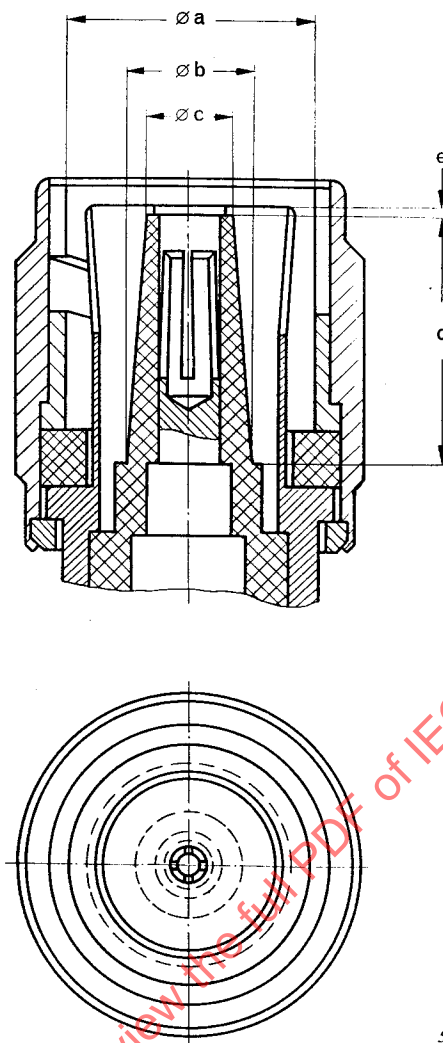
FIG. 4. — Connecteur à douille de contact (s'ac-
couple avec le connecteur à broche de
contact représenté à la figure 1)
Socket contact connector (mates with pin
contact connector, Figure 1)

FIG. 5. — Détail du contact central
Detail of centre contact

Réf. Ref.	mm		in		Fig.	Notes
	min.	max.	min.	max.		
a	13,46	13,70	0,530	0,539	4	1
b	6,40	6,60	0,252	0,259		
c	4,44	4,60	0,175	0,181		
d	13,88	14,12	0,547	0,555		
e	7,00	—	0,275	—		
f	2,28	2,40	0,090	0,094		
g	14,68	14,92	0,578	0,587		
h	14,96	15,20	0,589	0,607		
k	12,30	12,54	0,485	0,493		
l	11,20	11,44	0,441	0,450		
m	10,50	10,62	0,414	0,418		
n	15,80	16,20	0,622	0,637	5	1, 2, 3
p	0,70	0,90	0,028	0,035		
s	0,50	—	0,020	—		
u	2,30	2,42	0,091	0,095		
w	7,82	8,18	0,308	0,322		

Notes 1. — Tous les cercles doivent être concentriques à $t/2$ près,
 t étant la tolérance sur le diamètre du cercle considéré.
2. — Il doit y avoir au moins quatre fentes également espacées.
3. — A mesurer avant exécution des fentes.

Notes 1. — Each circle shall be concentric within $t/2$, where t is the
total tolerance of the diameter.
2. — There shall be at least four equally spaced slots.
3. — To be measured before slotting.



569/74

CONNECTEUR DE TYPE A
TYPE A CONNECTOR

FIG. 6. — Connecteur à douille de contact (s'accouple avec le connecteur à broche de contact représenté à la figure 7)
Socket contact connector (mates with pin contact connector, Figure 7)

Détail du contact externe, voir figure 3.

Detail of external contact, see Figure 3.

Détail du contact central, voir figure 5.

Detail of centre contact, see Figure 5.

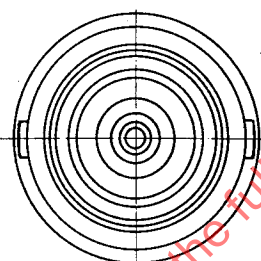
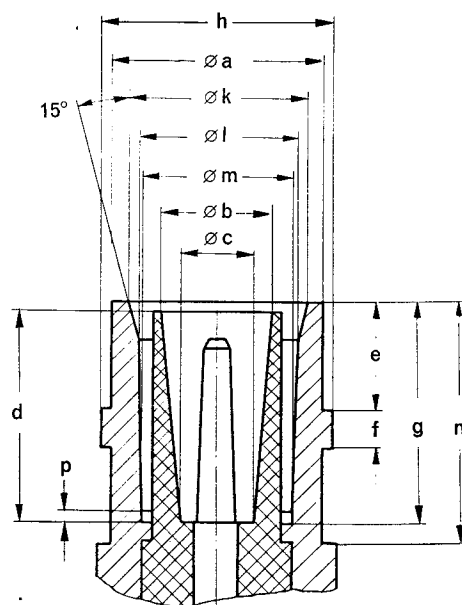
Réf. Ref.	mm		in		Fig.	Notes
	min.	max.	min.	max.		
a	13,80	13,90	0,544	0,547	6	1, 2
b	6,40	6,60	0,252	0,259		
c	4,44	4,60	0,175	0,181		
d	13,88	14,12	0,547	0,555		
e	0,10	—	0,004	—		

Notes 1. — Tous les cercles doivent être concentriques à $t/2$ près, t étant la tolérance sur le diamètre du cercle considéré.

2. — Le système de verrouillage doit s'engager sur deux ergots espacés de 180°.

Notes 1. — Each circle shall be concentric within $t/2$, where t is the total tolerance of the diameter.

2. — The locking device shall engage two pins with a spacing of 180°.



570/74

CONNECTEUR DE TYPE A
TYPE A CONNECTOR

FIG. 7. — Connecteur à broche de contact (s'accouple avec le connecteur à douille de contact représenté à la figure 6)
Pin contact connector (mates with socket contact connector, Figure 6)

Détail du contact central, voir figure 2.

Detail of centre contact, see Figure 2.

Réf. Ref.	mm		in		Fig.	Note
	min.	max.	mm	max.		
a	13,46	13,70	0,529	0,539	7	1
b	7,30	7,50	0,288	0,295		
c	5,00	5,16	0,197	0,203		
d	13,88	14,12	0,547	0,555		
e	7,00	—	0,275	—		
f	2,28	2,40	0,090	0,094		
g	14,68	14,92	0,578	0,587		
h	14,96	15,20	0,589	0,598		
k	12,30	12,54	0,485	0,493		
l	11,20	11,44	0,441	0,450		
m	10,50	10,62	0,414	0,418		
n	15,80	16,20	0,622	0,637		
p	0,70	0,90	0,028	0,035		

Note 1. — Tous les cercles doivent être concentriques à $t/2$ près, t étant la tolérance sur le diamètre du cercle considéré.

Note 1. — Each circle shall be concentric within $t/2$, where t is the total tolerance of the diameter.