

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

169-1

Deuxième édition
Second edition
1987-03

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

**Première partie:
Prescriptions générales et méthodes de mesure**

Radio-frequency connectors

**Part 1:
General requirements and measuring methods**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 169-1: 1987

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

169-1

Deuxième édition
Second edition
1987-03

Connecteurs pour fréquences radioélectriques

**Première partie:
Prescriptions générales et méthodes de mesure**

Radio-frequency connectors

**Part 1:
General requirements and measuring methods**

© CEI 1987 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

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

V

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Terminologie	8
4. Unités, symboles et dimensions	16
5. Valeurs assignées et caractéristiques	18
6. Classification en catégories climatiques	18
7. Assurance de la qualité (voir Publication 169-1-4)	20
8. Marquage	20
9. Désignation de type CEI	20
 CHAPITRE II: MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE	
10. Généralités	22
11. Conditions normales d'essai	22
12. Examen visuel	24
13. Dimensions	24
14. Essais électriques et méthodes de mesure	24
14.1 Facteur de réflexion (voir Publication 169-1-1)	24
14.2 Puissance assignée (voir Publication 169-1-2)	24
14.3 Résistance de contact et continuité du conducteur extérieur	24
14.4 Continuité de contact du conducteur central et du conducteur extérieur sous des conditions mécaniques sévères	26
14.5 Résistance d'isolement	28
14.6 Tension de tenue	28
14.7 Essai d'immersion dans l'eau	30
14.8 Efficacité d'écran (voir Publication 169-1-3)	30
14.9 Capacité (essai supprimé pour cette seconde édition)	30
14.10 Résistance parallèle aux fréquences radioélectriques (essai supprimé pour cette seconde édition)	30
14.11 Essai de décharge (effet de couronne)	30
15. Essais mécaniques et méthodes de mesure	32
15.1 Généralités	32
15.2 Soudure, vibrations, force de rétention du calibre, tenue des contacts prisonniers	32
15.3 Forces et couples d'accouplement et de désaccouplement	36
15.4 Essais mécaniques sur la fixation du câble	38
15.5 Tenue du mécanisme de verrouillage	42
15.6 Moment de flexion (et force de cisaillement)	42
15.7 Secousses	44
15.8 Chocs	44
16. Essais et conditions climatiques	46
16.1 Introduction	46
16.2 Séquence climatique	48
16.3 Chaleur humide, essai continu	50
16.4 Variation rapide de température	52
16.5 Étanchéité	54
16.6 Moisissure (essai supprimé pour cette seconde édition)	56
16.7 Brouillard salin	56
16.8 Poussières (à l'étude)	56
16.9 Essai à l'anhydride sulfureux	56
17. Endurance mécanique	58
18. Endurance à haute température	58
19. Résistance aux solvants et aux fluides polluants	60
ANNEXE A — Guide — Programme pour essais de type d'approbation	64

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

CHAPTER I: GENERAL

Clause

1. Scope	9
2. Object	9
3. Terminology	9
4. Units, symbols and dimensions	17
5. Standard ratings and characteristics	19
6. Classification into climatic categories	19
7. Quality assessment (see Publication 169-1-4)	21
8. Marking	21
9. IEC type designation	21

CHAPTER II: TEST AND MEASURING METHODS

10. General	23
11. Standard conditions for testing	23
12. Visual inspection	25
13. Dimensions	25
14. Electrical tests and measuring procedures	25
14.1 Reflection factor (see Publication 169-1-1)	25
14.2 Power rating (see Publication 169-1-2)	25
14.3 Contact resistance and outer conductor continuity	25
14.4 Centre and outer conductor contact continuity under severe mechanical conditioning	27
14.5 Insulation resistance	29
14.6 Voltage proof	29
14.7 Water immersion test	31
14.8 Screening effectiveness (see Publication 169-1-3)	31
14.9 Capacitance (test deleted for this second edition)	31
14.10 R.F. shunt resistance (test deleted for this second edition)	31
14.11 Discharge test (corona test)	31
15. Mechanical tests and measuring procedures	33
15.1 General	33
15.2 Soldering, vibration, gauge retention force, effectiveness of contact captivation	33
15.3 Engagement and separation forces and torques	37
15.4 Mechanical tests on cable fixing	39
15.5 Strength of coupling mechanism	43
15.6 Bending moment (and shearing force)	43
15.7 Bump	45
15.8 Shock	45
16. Climatic conditionings and tests	47
16.1 Introduction	47
16.2 Climatic sequence	49
16.3 Damp heat, steady-state	51
16.4 Rapid change of temperature	53
16.5 Sealing	55
16.6 Mould growth (test deleted for this second edition)	57
16.7 Salt mist	57
16.8 Dust (under consideration)	57
16.9 Sulphur dioxide test	57
17. Mechanical endurance	59
18. High temperature endurance	59
19. Resistance to solvents and contaminating fluids	61
APPENDIX A — Guidance — Schedule for type approval tests	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente norme a été 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.

Elle constitue la deuxième édition de la Publication 169-1 de la CEI et remplace la première édition (1965). Cette édition révisée de la Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure, reprend la même disposition générale que la première édition, avec la même numérotation des articles en cause, afin de maintenir la numérotation d'articles compatible avec les parties existantes: les spécifications particulières ou intermédiaires. La présente édition a toutefois été considérablement modifiée et complétée d'un certain nombre de sujets qui jusque là étaient à l'étude. Elle a aussi été augmentée afin de pouvoir servir, au même titre, de spécification générique dans le Système CEI d'Assurance de la Qualité.

Par commodité, cette édition paraît en tant que principale Publication 169-1 de la CEI et, par ailleurs, un certain nombre de sections, contenant des articles ou paragraphes détaillés sur des thèmes de normalisation de préparation récente, sont publiées comme suit:

- Publication 169-1-1 (1987): Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure, Section un — Méthodes d'essai et de mesures électriques: Facteur de réflexion.
- Publication 169-1-2: Section deux — Méthodes d'essai et de mesures électriques: Puissance assignée.*
- Publication 169-1-3: Section trois — Méthodes d'essai et de mesures électriques: Efficacité d'écran.*
- Publication 169-1-4: Section quatre — Assurance de la qualité.*

Le texte de la présente norme est issu de la première édition et des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
46D(BC)84	46D(BC)99+99A	46D(BC)102	46D(BC)108

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

* Publications en préparation.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS**Part 1: General requirements and measuring methods**

FOREWORD

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

PREFACE

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

It forms the second edition of IEC Publication 169-1 and replaces the first edition (1965). This revised edition of Part 1: General Requirements and Measuring Methods, uses the same general lay-out as the first edition, with the same numbering of the subject clauses, in order to maintain compatibility with the clause numbering in the existing parts: the particular or sectional specifications. This edition, however, has been amended considerably and completed by a number of subjects that were formerly left under consideration. It has also been extended in order to serve equally as generic specification in the IEC Quality Assessment System.

For convenience, this edition is issued as the main IEC Publication 169-1 and additionally a number of sections which contain extensive clauses or sub-clauses dealing with recently prepared standardization subjects are issued as:

- Publication 169-1-1 (1987): Part 1: General Requirements and Measuring Methods, Section One — Electrical Tests and Measuring Procedures: Reflection Factor.
- Publication 169-1-2: Section Two — Electrical Tests and Measuring Procedures: Power Rating.*
- Publication 169-1-3: Section Three — Electrical Tests and Measuring Procedures: Screening Effectiveness.*
- Publication 169-1-4: Section Four — Quality Assessment.*

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
46D(CO)84	46D(CO)99+99A	46D(CO)102	46D(CO)108

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

* Publications in preparation.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 27: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.
 50: Vocabulaire Electrotechnique International.
 50(151) (1978): Dispositifs électriques et magnétiques.
 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
 68-1 (1982): Première partie: Généralités et guide.
 68-2-1 (1974): Deuxième partie: Essais — Essais A: Froid.
 68-2-2 (1974): Essais B: Chaleur sèche.
 68-2-3 (1969): Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
 68-2-6 (1982): Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales).
 68-2-11 (1981): Essai Ka: Brouillard salin.
 68-2-13 (1983): Essai M: Basse pression atmosphérique.
 68-2-14 (1984): Essai N: Variations de température.
 68-2-17 (1978): Essai Q: Etanchéité.
 68-2-20 (1979): Essai T: Soudure.
 68-2-27 (1986): Essai Ea et guide: Chocs.
 68-2-29 (1986): Essai Eb et guide: Secousses.
 68-2-30 (1980): Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures).
 68-2-42 (1976): Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions.
 169-1-1 (1987): Connecteurs pour fréquences radioélectriques, Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure. Section un: Méthodes d'essai et de mesure électriques — Facteur de réflexion.
 457-1 (1974): Lignes coaxiales rigides de précision et leurs connecteurs de précision associés, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.
 617: Symboles graphiques pour schémas.

Autres publications citées:

- Norme ISO 370 (1975): Dimensions tolérancées — Conversion d'onces en millimètres et réciproquement.
 Norme ISO 1000 (1981): Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 27: Letter Symbols to be Used in Electrical Technology.
50: International Electrotechnical Vocabulary.
50(151) (1978): Electrical and Magnetic Devices.
68: Basic Environmental Testing Procedures.
68-1 (1982): Part 1: General and Guidance.
68-2-1 (1974): Part 2: Tests — Test A: Cold.
68-2-2 (1974): Test B: Dry Heat.
68-2-3 (1969): Test Ca: Damp Heat, Steady State.
68-2-6 (1982): Test Fc and Guidance: Vibration (sinusoidal).
68-2-11 (1981): Test Ka: Salt Mist.
68-2-13 (1983): Test M: Low Air Pressure.
68-2-14 (1984): Test N: Change of Temperature.
68-2-17 (1978): Test Q: Sealing.
68-2-20 (1979): Test T: Soldering.
68-2-27 (1986): Test Ea and Guidance: Shock.
68-2-29 (1986): Test Eb and Guidance: Bump.
68-2-30 (1980): Test Db and Guidance: Damp Heat, Cyclic (12 + 12-hour Cycle).
68-2-42 (1976): Test Kc: Sulphur Dioxide Test for Contacts and Connections.
169-1-1 (1987): Radio-frequency Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods. Section One: Electrical Tests and Measuring Procedures — Reflection Factor.

457-1 (1974): Rigid Precision Coaxial Lines and their Associated Precision Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.
617: Graphical Symbols for Diagrams.

Other publications quoted:

- ISO Standard 370 (1975): Toleranced Dimensions — Conversion from Inches into Millimetres and Vice Versa.
ISO Standard 1000 (1981): SI Units and Recommendations for the Use of their Multiples and of Certain Other Units.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES

Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure

CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux connecteurs pour lignes de transmission pour fréquences radioélectriques pour utilisation dans les télécommunications et les équipements électroniques et similaires.

2. Objet

Cette norme doit être utilisée comme spécification générique fournissant la base de spécifications intermédiaires qui s'appliquent à des types de connecteurs distincts. Elle est prévue afin de fixer des concepts et des méthodes uniformes concernant:

- la terminologie;
- les valeurs assignées et caractéristiques;
- les méthodes d'essai et de mesure concernant les propriétés électriques et mécaniques;
- la classification des connecteurs d'après les méthodes d'essai d'environnement relatives à la température, à l'humidité et aux vibrations.

Les méthodes et les procédures d'essai de la norme sont d'abord prévues pour des essais d'approbation de type. Elles peuvent également être adoptées, après accord entre fabricant et client, pour servir de base pour les essais d'acceptation.

3. Terminologie

Pour les besoins de cette norme, les définitions suivantes sont applicables:

3.1 Généralités, pièces de connecteurs

3.1.1 Contact (électrique)

Etat dans lequel des parties électriquement conductrices sont mécaniquement en liaison si étroite que celle-ci présente une faible résistance au passage du courant électrique dans chaque direction.

3.1.2 Contact

Elément conducteur d'un composant qui s'accouple à un autre élément afin de présenter une liaison électrique (fournir un contact électrique).

3.1.3 Contact mâle

Contact broche

Contact prévu pour assurer une liaison électrique sur sa surface extérieure et qui entre dans le contact femelle (douille).

3.1.4 Contact femelle

Contact douille

Contact prévu pour assurer une liaison électrique sur sa surface intérieure et qui accepte l'introduction d'un contact mâle (broche).

RADIO-FREQUENCY CONNECTORS

Part 1: General requirements and measuring methods

CHAPTER I: GENERAL

1. Scope

This standard relates to connectors for r.f. transmission lines for use in telecommunications, electronic and similar equipment.

2. Object

This standard shall serve as a generic specification providing the basis for the sectional standards which apply to individual connector types. It is intended to establish uniform concepts and procedures concerning:

- terminology;
- standard ratings and characteristics;
- testing and measuring procedures concerning electrical and mechanical properties;
- classification of connectors with regard to environmental testing procedures involving temperature, humidity and vibration.

The test methods and procedures of the standard are intended primarily for type approval testing. They may also be adopted, by agreement between manufacturer and customer, to serve as a basis for acceptance tests.

3. Terminology

For the purpose of this standard, the following definitions apply:

3.1 General, parts of connectors

3.1.1 (Electrical) Contact

The state in which individual electrically conductive parts are in such close mechanical touch as to provide a low resistance path to electrical current in either direction.

3.1.2 Contact

The conductive element in a component which mates with a corresponding element to provide an electrical path (to provide electrical contact).

3.1.3 Male contact

Pin contact

A contact intended to make electrical engagement on its outer surface and which will enter a female (socket) contact.

3.1.4 Female contact

Socket contact

A contact intended to make electrical engagement on its inner surface and which will accept entry of a male (pin) contact.

3.1.5 *Contact hermaphrodite*

Contact qui est prévu pour s'accoupler à un contact identique.

3.1.6 *Contact élastique*

Contact ayant des propriétés élastiques afin de présenter une force lors de l'accouplement.

3.2 *Termes de base des connecteurs*

3.2.1 *Connecteur*

Composant normalement monté sur un câble ou une partie d'équipement (à l'exclusion d'un raccord) pour réunir électriquement des éléments d'un système de ligne de transmission.

3.2.2 *Paire de connecteurs*

Deux connecteurs ayant des faces d'accouplement et des systèmes de verrouillage complémentaires afin d'être intermariables et interverrouillables.

3.2.3 *Type* *Séries*

Termes caractérisant les faces d'accouplement et les systèmes de verrouillage particuliers pour une paire de connecteurs en considérant la construction et les dimensions.

Note. — Le terme «séries» est quelquefois utilisé, d'une façon approximative, à la place de «type» pour désigner la totalité des modèles de connecteurs ayant des faces d'accouplement et des systèmes de verrouillage identiques.

3.2.4 *Modèle*

Une forme particulière de connecteurs comme une combinaison de connecteurs du même type selon les exemples ci-après: fiche (connecteur libre) et embase (connecteur fixe), droite et coudée à angle droit, raccord pour un type droit et coudé à angle droit.

Note. — Pour le terme «raccord», voir les paragraphes 3.5.1 à 3.5.6; un «raccord pour un type» peut être aussi considéré comme un modèle particulier d'un type donné.

3.2.5 *Variante*

Variante d'un modèle sur les points particuliers tels que les dimensions de l'entrée du câble.

3.2.6 *Niveau*

Qualification d'un connecteur en considérant la précision mécanique et électrique en particulier pour la définition du facteur de réflexion.

3.2.7 *Connecteur d'usage général: niveau 2*

Connecteur fabriqué selon les plus larges tolérances dimensionnelles possibles tout en garantissant les performances minimales indiquées et l'intermarabilité.

Note. — Une prescription concernant le facteur de réflexion peut ou ne peut pas être spécifiée.

3.2.8 *Connecteur à haute performance: niveau 1*

Connecteur dont les limites du facteur de réflexion sont exprimées en fonction de la fréquence. Aucune tolérance dimensionnelle plus serrée que celle du niveau 2 n'est normalement spécifiée. Cependant, le fabricant peut choisir des tolérances plus serrées si nécessaire afin de s'assurer que les prescriptions concernant le facteur de réflexion sont remplies.

3.2.9 *Connecteur d'essai normalisé: niveau 0*

Connecteur de fabrication spéciale d'un type particulier utilisé pour effectuer les mesures du facteur de réflexion des connecteurs de niveau 1 et de niveau 2 en introduisant seulement des erreurs négligeables dans les résultats des mesures.

Note. — Le connecteur d'essai normalisé fait souvent partie d'un raccord permettant la connexion avec un connecteur de précision faisant partie de l'appareillage de mesure.

3.1.5 Hermaphroditic contact

A contact which is intended to mate with an identical contact.

3.1.6 Resilient contact

A contact having elastic properties to provide a force to its mating part.

3.2 Basic connector terms**3.2.1 Connector**

A component normally attached to a cable or mounted on a piece of apparatus (excluding an adaptor) for electrically joining separable parts of a transmission line system.

3.2.2 Connector pair

Two connectors having complementary mating faces and locking means, so as to be mateable and interlockable.

**3.2.3 Type
Series**

Terms characterizing the particular mating faces and locking means of a connector pair with regard to construction and dimensions.

Note. — The term “series” is sometimes used as an approximate synonym of “type” for designating the entirety of connector styles with identical mating face and locking means.

3.2.4 Style

A particular form or shape of connector, as well as a combination of connectors of the same type. Examples are: free and fixed connectors, both straight and right angle, within-type adaptors straight and right angle.

Note. — For “adaptor”, see Sub-clauses 3.5.1 to 3.5.6; a “within-type adaptor” may also be considered as a particular style of a given type.

3.2.5 Variant

A variation of a style in particular details, such as cable-entry dimensions.

3.2.6 Grade

A qualification of a connector with regard to mechanical and electrical precision in particular with respect to a defined reflection factor.

3.2.7 General purpose connector: Grade 2

A connector making use of the widest permitted dimensional deviations (tolerances) so as still to guarantee minimum stated performance and intermateability.

Note. — A requirement for the reflection factor may or may not be specified.

3.2.8 High performance connector: Grade 1

A connector for which limits of reflection factor are specified as a function of frequency. No tighter dimensional tolerances than those applicable to Grade 2 are normally specified. The manufacturer is responsible, however, for choosing tighter tolerances where necessary to ensure that the reflection factor requirements are met.

3.2.9 Standard test connector: Grade 0

A precisely made connector of a particular type used to carry out reflection factor measurements on Grade 1 and Grade 2 connectors, contributing only negligible errors to the measuring result.

Note. — The standard test connector is often part of an inter-type adaptor which allows connection with a precision connector forming part of the measuring equipment.

3.2.10 *Connecteur de précision*

Connecteur qui a ses plans de référence mécaniques et électriques confondus, un diélectrique air, et qui a la propriété d'assurer des connexions avec un haut degré de reproductibilité sans introduire de réflexions significatives ni perte ou fuite. Il est prévu pour être monté sur des lignes dans l'air et des instruments. Les connecteurs de précision peuvent être du type hermaphrodite, du type à bride, ou du type mâle et femelle comme indiqué dans la Publication 457-1 de la CEI: Lignes coaxiales rigides de précision et leurs connecteurs de précision associés, Première partie: Règles générales et méthodes de mesure.

3.2.11 *Connecteur de précision de laboratoire (LPC)*

Connecteur de précision sans support diélectrique pour le conducteur central.

3.2.12 *Connecteur de précision général (GPC)*

Connecteur de précision comprenant un support diélectrique capable de maintenir le conducteur central non maintenu d'un LPC et une ligne à air normale avec laquelle il est accouplé.

3.3 *Termes de construction*

3.3.1 *Connecteur mâle*

Connecteur à broche

Connecteur ayant un contact central mâle.

3.3.2 *Connecteur femelle*

Connecteur à douille

Connecteur ayant un contact central femelle.

3.3.3 *Fiche*

Connecteur possédant la partie active du mécanisme de verrouillage, c'est-à-dire l'écrou ou la bague de la baïonnette; et qui est normalement un connecteur libre.

Note. — Selon le type particulier, une fiche peut être un connecteur mâle ou un connecteur femelle.

3.3.4 *Prise*

Connecteur complémentaire de la fiche.

3.3.5 *Connecteur hermaphrodite*

Connecteur qui s'accouple à un connecteur identique.

Note. — Les systèmes de verrouillage peuvent ne pas être hermaphrodites.

3.3.6 *Connecteur libre*

Connecteur destiné à être monté sur l'extrémité libre d'un câble. C'est normalement une fiche.

Note. — S'il n'est pas spécifié comme fixé, un connecteur est considéré comme étant libre.

3.3.7 *Connecteur fixe*

Connecteur conçu pour être fixé sur une surface de montage; il est normalement femelle.

3.4 *Étanchéité*

3.4.1 *Connecteur étanche*

Connecteur ayant un système d'étanchéité capable de satisfaire pleinement aux prescriptions concernant l'étanchéité, au gaz, à l'humidité ou aux liquides.

3.4.2 *Étanchéité*

Étanchéité empêchant le passage de gaz, d'humidité ou de liquides, selon une direction axiale dans le corps du connecteur.

3.2.10 *Precision connector*

A connector that has coincident mechanical and electrical reference planes, air dielectric, and has the property of making connections with a high degree of repeatability without introducing significant reflections, loss or leakage. It is intended for mounting on air-lines and instruments. Precision connectors can be of the hermaphroditic type, flange type or of the pin and socket type as stated in IEC Publication 457-1: Rigid Precision Coaxial Lines and their Associated Precision Connectors, Part 1: General Requirements and Measuring Methods.

3.2.11 *Laboratory precision connector (LPC)*

A precision connector without dielectric support for the centre conductor.

3.2.12 *General precision connector (GPC)*

A precision connector with self-contained dielectric support capable of supporting the unsupported centre conductor of an LPC and standard air-line with which it is mated.

3.3 *Constructional terms*

3.3.1 *Male connector*

Pin connector

A connector containing a male centre contact.

3.3.2 *Female connector*

Socket connector

A connector containing a female centre contact.

3.3.3 *Plug connector*

A connector featuring the active part of the coupling mechanism, i.e. the nut or bayonet ring, and which normally is a free connector.

Note. — Depending on the particular type, a plug may be a male or a female connector.

3.3.4 *Socket*

A connector complementary to the plug.

3.3.5 *Hermaphroditic connector*

A connector which mates with an identical connector.

Note. — The coupling (locking) means need not be hermaphroditic.

3.3.6 *Free connector*

A connector for attachment to a free end of a cable. It is normally a plug.

Note. — If not specified as fixed, a connector is assumed to be free.

3.3.7 *Fixed connector*

A connector with provision for attachment to a mounting surface. It is normally a socket.

3.4 *Sealing*

3.4.1 *Sealed connector*

A connector employing a seal capable of fulfilling specified gas-, moisture- or liquid-tightness requirements.

3.4.2 *Barrier seal*

A seal preventing the passage of gases, moisture or liquids in an axial direction within the body shell of a connector.

3.4.3 *Etanchéité de panneau*

Etanchéité empêchant le passage de gaz, d'humidité ou de liquides entre le corps du connecteur fixe ou du raccord et le panneau à travers le perçage du panneau.

Note. — L'étanchéité est souvent assurée par un élément séparé.

3.4.4 *Etanchéité d'interface*

Etanchéité empêchant le passage de gaz, d'humidité ou de liquides par l'interface de deux connecteurs lorsqu'ils sont accouplés.

3.4.5 *Herméticité*

Etanchéité satisfaisant aux prescriptions de l'essai Qk de la Publication 68-2-17 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais, Essai Q: Etanchéité.

3.5 *Termes divers et termes concernant l'équipement de mesure*

3.5.1 *Raccord*

Système à deux portes destiné à réunir deux lignes de transmission ayant des connecteurs ne s'accouplant pas.

3.5.2 *Raccord fixe*

Adaptateur conçu pour être fixé sur une surface de montage.

Note. — S'il n'est pas spécifié comme fixé, un raccord est considéré comme étant libre.

3.5.3 *Raccord pour un type*

Adaptateur destiné à être utilisé entre deux connecteurs ou plus, du même type.

3.5.4 *Raccord pour différents types*

Adaptateur destiné à être utilisé entre deux connecteurs ou plus, de différents types.

3.5.5 *Raccord d'essai normalisé*

Raccord pour différents types destiné aux essais, dont l'une des faces correspond à celle d'un connecteur d'essai normalisé et l'autre face à celle d'un connecteur de précision.

3.5.6 *Ligne à air normale*

Ligne de transmission homogène à diélectrique à air ayant les irrégularités concernant le diamètre et la rectitude des conducteurs les plus faibles possibles, aucun support entre les conducteurs intérieur et extérieur et utilisant un matériau non magnétique avec une bonne conductivité.

3.5.7 *Ligne de référence*

Ligne à air semblable à la ligne à air normale mais avec un support diélectrique du conducteur intérieur et de conception telle que le facteur de réflexion interne est maintenu à une valeur minimale pour la gamme de fréquences utilisée pour les mesures.

3.5.8 *Simulation de câble*

Section d'une ligne de transmission précise avec une impédance caractéristique précise, en général un câble de précision sur lequel le connecteur en essai est monté de telle façon que la transition entre la ligne et le connecteur simule de façon aussi précise que possible l'état normal du connecteur raccordé à un câble approprié (en particulier en ce qui concerne le facteur de réflexion et des perturbations réactives).

3.4.3 *Panel seal*

A seal preventing the passage of gases, moisture or liquids between the fixed connector or adaptor body shell and the panel via the mounting hole(s).

Note. — The sealing member is often provided as a discrete item.

3.4.4 *Mating face seal*

A seal preventing the passage of gases, moisture or liquids into the interface space of a pair of mated connectors.

3.4.5 *Hermetic seal*

A seal meeting the requirements specified on application of Test Qk of IEC Publication 68-2-17: Basic Environmental Testing Procedures, Part 2: Tests, Test Q: Sealing.

3.5 *Miscellaneous terms and terms concerning measuring equipment*

3.5.1 *Adaptor*

A two-port device for joining two transmission lines having non-mating connectors.

3.5.2 *Fixed adaptor*

An adaptor with provision for attachment to a mounting surface.

Note. — If not specified as fixed, an adaptor is assumed to be free.

3.5.3 *Within-type adaptor*

An adaptor for use between two or more connectors all of the same type.

3.5.4 *Inter-type adaptor*

An adaptor for use between two or more connectors of different type.

3.5.5 *Standard test adaptor*

An inter-type adaptor for test purposes, having a standard test connector at one end and a precision connector at the other end.

3.5.6 *Standard air line*

A homogenous air dielectric transmission line having the smallest possible irregularities in diameter and straightness of conductors, no self-contained supports for the inner conductor and using non-magnetic material with good conductivity.

3.5.7 *Reference line*

An air line similar to the standard air line but with dielectric support of the inner conductor, and with a design such that the internal reflection factor is kept at a minimum within the frequency range made use of for measurements.

3.5.8 *Cable simulator*

A section of precise transmission line with accurate characteristic impedance, in general a precision cable, to which the connector under test is attached in such a way that the transition from line to connector simulates as precisely as possible the normal state of the connector attached to an appropriate cable (in particular with regard to reflection factor and reactive disturbances).

3.6 Termes électrotechniques généraux

Note. — Les termes et les définitions suivants proviennent de la Publication 50(151) de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques, qui sont respectivement numérotés 151-04-01, 151-04-02 et 151-04-03. La note du paragraphe 3.6.1 concernant la valeur nominale est ajoutée pour les besoins de la présente norme.

3.6.1 Valeur nominale

Valeur approchée appropriée d'une grandeur, utilisée pour dénommer ou identifier un composant, un dispositif ou un matériel.

Note. — Il s'ensuit d'après la définition qu'une valeur nominale n'est pas soumise à des tolérances.

3.6.2 Valeur limite

Pour une grandeur figurant dans une spécification, la plus grande ou la plus petite valeur admissible.

3.6.3 Valeur assignée

Valeur d'une grandeur fixée, généralement par le constructeur, pour un fonctionnement spécifié d'un composant, d'un dispositif ou d'un matériel.

4. Unités, symboles et dimensions

4.1 Unités et symboles

Les unités, les symboles graphiques et littéraux et la terminologie doivent être autant que possible issus des publications suivantes:

Publications de la CEI:

27: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.

50: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

617: Symboles graphiques pour schémas.

Autre publication:

Norme ISO 1000 (1981): Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités.

4.2 Dimensions

4.2.1 Détails à fournir dans les spécifications correspondantes

Chaque spécification correspondante doit fournir:

- i) des informations suffisantes concernant les dimensions des faces d'accouplement des connecteurs d'usage général et des connecteurs d'essai normalisés afin d'assurer une intermariabilité et des conditions satisfaisantes vis-à-vis des prescriptions concernant les performances;
- ii) des informations concernant les dimensions maximales hors tout du connecteur afin que l'utilisateur puisse être capable de monter les connecteurs dans son équipement.

Le but essentiel des dessins est d'assurer l'interchangeabilité mécanique et des performances électriques satisfaisantes; ils n'ont donc pas pour but de réduire les particularités de construction qui n'affectent pas l'interchangeabilité et les performances et ni d'être utilisés comme des dessins de fabrication.

Note. — Il convient que les concepteurs d'équipement travaillent sur les limites données dans les cotes d'encombrement et non sur les dimensions de chaque spécimen.

4.2.2 Unités pour les dimensions à utiliser dans les spécifications

Les dimensions et les tolérances doivent être données à la fois en millimètres et en inches. Le système d'origine d'unité doit être indiqué.

3.6 General electrotechnical terms

Note. — The following terms and definitions are taken from IEC Publication 50(151): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 151: Electrical and Magnetic Devices, where they are numbered 151-04-01, 151-04-02 and 151-04-03, respectively. The note added to Sub-clause 3.6.1, nominal value, is for the purpose of this standard.

3.6.1 Nominal value

A suitable approximate quantity value used to designate or identify a component, device or equipment.

Note. — It follows from the definition that a nominal value is not subject to tolerances.

3.6.2 Limiting value

In a specification, the greatest or smallest admissible value of one of the quantities.

3.6.3 Rated value

A quantity value assigned, generally by a manufacturer, for a specified operating condition of a component, device or equipment.

4. Units, symbols and dimensions

4.1 Units and symbols

Units, graphical symbols, letter symbols and terminology shall whenever possible, be taken from the following publications:

IEC publications:

27: Letter Symbols to be Used in Electrical Technology.

50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

617: Graphical Symbols for Diagrams.

Other publication:

ISO Standard 1000 (1981): SI Units and Recommendations for the Use of their Multiples and of Certain Other Units.

4.2 Dimensions

4.2.1 Details to be provided in relevant specifications

Each relevant specification shall provide:

- i) sufficient dimensional information on the mating faces of general purpose and standard test connectors as to ensure interchangeability and compliance with performance requirements;
- ii) information on the connector envelope maximum dimensions to enable the user to accommodate the connectors in his equipment.

The essential purpose of the drawings is to ensure mechanical interchangeability and adequate electrical performance; they are not, however, intended to restrict details of construction which do not effect interchangeability or performance, nor are they to be used as manufacturing drawings.

Note. — Equipment designers should work to the limits stated in the outline drawings and not to the dimensions of individual specimens.

4.2.2 Dimensional units to be used in specifications

The dimensions and tolerances shall be given in both millimetres and inches. The original system of units shall be stated.

Indépendamment du système d'unités, la plus grande précision requise pour les dimensions doit être telle que les valeurs, dont le premier chiffre est 1 ou 2, ne doivent pas avoir plus de cinq chiffres et celles dont le premier chiffre est compris entre 3 et 9 ne doivent pas avoir plus de quatre chiffres significatifs. Dans chaque cas, la précision doit être limitée à 1 µm soit 0,00005 in.

4.2.3 Conversion en millimètres des dimensions données en inches et réciproquement

Lors de la conversion des dimensions, celles-ci doivent être en principe arrondies au 0,001 mm ou 0,00005 in le plus proche. Cependant, lorsque des considérations mécaniques et électriques le permettent, on doit normalement arrondir au 0,01 mm ou 0,0005 in le plus proche. Cela est valable pour la conversion entre les systèmes d'unités après avoir fait le calcul exact selon la Norme ISO 370: Dimensions tolérancées, conversion d'inches en millimètres et réciproquement.

A chaque spécification, on doit ajouter une note indiquant:

«Les valeurs pour les dimensions en ... * ... dérivées de celles en ... * ... ne sont pas nécessairement exactement en accord avec la Norme ISO 370. Elles doivent être, cependant, considérées comme des valeurs arrondies acceptables en ce qui concerne la précision.

Note. — Pour plus de détails, voir la Publication 169-1 de la CEI, paragraphe 4.2.»

5. Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs assignées et les caractéristiques concernant chaque type et modèle de connecteur doivent être indiquées dans la spécification correspondante. Celles-ci comprennent:

- une description rapide de la construction du connecteur indiquant en particulier le diamètre intérieur du conducteur extérieur et, si applicable, les types de câbles à utiliser de préférence avec le connecteur;
- le facteur de réflexion fonction de la fréquence pour différents niveaux (si applicable) et les conditions pour lesquelles il est valable;
- la tension de service à différentes altitudes (pression);
- les catégories climatiques;
- toute autre valeur assignée ou caractéristique applicable.

6. Classification en catégories climatiques

La classification des connecteurs selon les conditions climatiques est basée sur la Publication 68-1 de la CEI: Première partie: Généralités et guide, et indiquée par une série de trois groupes de chiffres séparés par un trait oblique correspondant respectivement aux essais à basse température (signe moins non indiqué), à haute température et au nombre de jours d'exposition à la chaleur humide, essai continu.

Les sévérités climatiques à prescrire dans la spécification correspondante doivent être de préférence, mais non nécessairement, choisies parmi les valeurs préférentielles suivantes:

Basse température (°C)	Haute température (°C)	Durée de l'essai de chaleur humide, essai continu (jours)
-40	+ 85	4
-55	+125	21
	+155	56

* Inclure les millimètres ou les inches selon le cas.

Independent of the system of units, the highest accuracy required by the dimensions shall be such that the values, the first digit of which is 1 or 2, shall not comprise more than five digits, those with the first digit being 3 to 9 shall not have more than four significant digits. In any case, the precision shall be limited to 1 μm or 0.00005 in.

4.2.3 Conversion of dimensions given in inches into millimetres and vice versa

During the conversion of the dimensions, in principle they shall be rounded to the nearest 0.001 mm or 0.00005 in. Where, however, mechanical and electrical considerations permit, the rounding shall usually be to the nearest 0.01 mm or 0.0005 in. This also holds for the conversion between the systems of units after having made the exact calculation according to ISO Standard 370: Toleranced Dimensions, Conversion from Inches to Millimetres and Vice Versa.

A note shall be added to each specification reading:

“The values for the dimensions in ... * ... derived from those in ... * ... are not necessarily exact according to ISO Standard 370: Toleranced dimensions - Conversion from inches into millimetres and vice versa. They are, however, to be considered as acceptable rounded values with regard to accuracy.

Note. — For more details see Publication 169-1, Sub-clause 4.2.”

5. Standard ratings and characteristics

The ratings and characteristics applicable to each connector type and style shall be stated in the relevant specification. They should normally cover:

- a short description of the connector construction stating in particular the inner diameter of the outer conductor and, if applicable, the cable types preferably to be used with the connector;
- the reflection factor as a function of frequency for the different grades (if applicable) together with the conditions for which it is valid;
- the working voltage at different altitudes (pressures);
- the climatic categories;
- any other rating or characteristic applicable.

6. Classification into climatic categories

The classification of connectors with regard to climatic conditions is based on IEC Publication 68-1: Part 1: General and Guidance, and indicated by a series of three sets of digits separated by oblique strokes corresponding respectively to tests at low temperature (minus sign not shown), high temperature and the number of days of exposure to damp heat, steady state.

The climatic severities to be prescribed by the relevant specification shall preferably, but not necessarily, be selected from the following preferred values:

Low temperature (°C)	High temperature (°C)	Duration of damp heat, steady state (days)
–40	+ 85	4
–55	+125	21
	+155	56

* Millimetres or inches to be entered as applicable.

Les deux groupes suivants sont recommandés comme catégories climatiques préférentielles pour des connecteurs HF:

40/085/21

55/155/21

7. Assurance de la qualité

La présente norme sert aussi de spécification générique pour le système CEI d'assurance de la qualité (IECQ). A cette fin, les spécifications supplémentaires nécessaires feront l'objet de la Publication 169-1-4 de la CEI: Section quatre — Assurance de la qualité (en préparation).

8. Marquage

8.1 Marquage du composant

Chaque composant doit être marqué de façon lisible et indélébile, lorsque la place le permet et dans l'ordre suivant:

- a) nom ou code du fabricant;
- b) code d'identification du connecteur du fabricant ou désignation du connecteur CEI.

Si l'impédance nominale d'un connecteur doit être indiquée par un code de couleur, la convention suivante doit être utilisée:

50 Ω : aucune couleur 75 Ω : bande jaune ou noire

8.2 Marquage et contenu des emballages

L'emballage doit être marqué selon les instructions prescrites au paragraphe 8.1 et, en supplément, les informations suivantes doivent être données:

- a) impédance caractéristique nominale;
- b) code pour la date de fabrication;
- c) tout marquage supplémentaire demandé dans la spécification correspondante.

S'il est prescrit dans la spécification correspondante, l'emballage doit également contenir les instructions de montage des connecteurs et les informations relatives à tout outil ou matériel spécial nécessaire à ce montage.

9. Désignation de type CEI

Le but de la désignation de type CEI est d'identifier un connecteur particulier faisant partie du domaine d'application de la normalisation des connecteurs HF couverts par la CEI. Il n'est pas prévu d'inclure des informations supplémentaires. En pratique, il est généralement nécessaire d'identifier le produit du fabricant parce que, bien qu'étant conforme aux prescriptions de la norme CEI, certaines particularités peuvent ne pas être couvertes par la norme.

Les connecteurs couverts par la spécification correspondante doivent être désignés selon les indications suivantes et dans l'ordre donné ci-après:

- a) le numéro de la spécification;
- b) les lettres «CEI»;
- c) identification supplémentaire, comme prescrit dans la spécification correspondante.

Note. — Lorsqu'on utilise une désignation de type CEI pour le marquage du produit ou la description du produit, il est de la responsabilité du fabricant de s'assurer que l'article satisfait aux prescriptions de la spécification correspondante. La CEI en tant qu'organisme ne peut accepter de responsabilité en la matière.