

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

Publication 130-1

Première édition — First edition

1962

Connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

Connectors for frequencies below 3 MHz (Mc/s)

Part 1: General requirements and measuring methods



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

Publication 130-1

Première édition — First edition

1962

Connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

Connectors for frequencies below 3 MHz (Mc/s)

Part 1: General requirements and measuring methods



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	CHAPITRE I — GÉNÉRALITÉS
1. Domaine d'application	10
2. Objet	10
3. Terminologie	10
4. Classification en catégories	12
5. Valeurs de la tension nominale	14
6. Valeurs du courant nominal	14
7. Marquage	14
8. Désignation de type C.E.I.	14
CHAPITRE II — RÈGLES GÉNÉRALES POUR LES ESSAIS ET MÉTHODES DE MESURE	
9. Essais de type	14
10. Conditions normales d'essai	16
11. Examen visuel	16
12. Dimensions	16
13. Distances dans l'air et lignes de fuite	16
14. Essais électriques	18
14.1 Résistance de contact	18
14.2 Variation de la résistance de contact	20
14.3 Continuité électrique du blindage	22
14.4 Résistance d'isolement	22
14.5 Rigidité diélectrique	24
14.6 Essai de décharge (effet de couronne)	24
14.7 Bruit	26
15. Essais mécaniques sur les contacts et les sorties	26
15.1 Elasticité des contacts individuels (douilles)	26
15.2 Force de rétention du calibre (douilles élastiques)	28
15.3 Soudure	28
15.4 Robustesse des sorties	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
CHAPTER I — GENERAL	
1. Scope	11
2. Object	11
3. Terminology	11
4. Classification into groups	13
5. Values of rated voltage	15
6. Values of rated current	15
7. Marking	15
8. I.E.C. type designation	15
CHAPTER II — GENERAL REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS	
9. Type tests	15
10. Standard conditions for testing	17
11. Visual inspection	17
12. Dimensions	17
13. Clearances and creepage distances	17
14. Electrical tests	19
14.1 Contact resistance	19
14.2 Variation of contact resistance	21
14.3 Screen continuity	23
14.4 Insulation resistance	23
14.5 Voltage proof	25
14.6 Discharge test (corona test)	25
14.7 Noise	27
15. Mechanical tests on contacts and terminations	27
15.1 Resiliency of individual socket contacts	27
15.2 Gauge retention force (resilient socket contacts)	29
15.3 Soldering	29
15.4 Robustness of terminations	29

Articles	Pages
16. Essais mécaniques sur les connecteurs complets	30
16.1 Force d'insertion et d'extraction	30
16.2 Résistance mécanique (pour les fiches seulement)	30
16.3 Force statique (pour les embases seulement)	32
16.4 Vibrations	32
17. Essais mécaniques sur la fixation et l'entrée du câble	34
17.1 But des essais	34
17.2 Effet de la rotation du câble	34
17.3 Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la traction du câble	34
17.4 Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la flexion du câble	34
17.5 Efficacité du dispositif de serrage vis-à-vis de la torsion du câble	36
18. Essais climatiques	36
18.1 Généralités	36
18.2 Séquence climatique	36
18.3 Chaleur humide, essai de longue durée	40
18.4 Variations rapides de température	40
18.5 Étanchéité des passages	42
18.6 Moisissures	42
18.7 Essais de corrosion	42
18.8 Poussières	42
19. Essai d'endurance mécanique	42
20. Essai d'endurance électrique	44
ANNEXE A: Programme des essais de type	46
ANNEXE B: Guide pour les distances dans l'air et les lignes de fuite	50

Clause	Page
16. Mechanical tests on complete connectors	31
16.1 Insertion and withdrawal force	31
16.2 Mechanical strength (for free connectors only)	31
16.3 Static load (for fixed connectors only)	33
16.4 Vibration	33
17. Mechanical tests on cable fixing and cable entry	35
17.1 Object of tests	35
17.2 Effect of cable rotation	35
17.3 Effectiveness of clamping device against cable pulling	35
17.4 Effectiveness of clamping device against cable bending	35
17.5 Effectiveness of clamping device against cable torsion	37
18. Climatic tests	37
18.1 General.	37
18.2 Climatic sequence	37
18.3 Damp heat, long term	41
18.4 Rapid change of temperature	41
18.5 Sealing	43
18.6 Mould growth	43
18.7 Corrosion tests	43
18.8 Dust	43
19. Mechanical endurance test	43
20. Electrical endurance test	45
APPENDIX A: Schedule for type tests	47
APPENDIX B: Guide on clearances and creepage distances	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS UTILISÉS AUX FRÉQUENCES JUSQU'À 3 MHz

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. 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 cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.
- 5) La C.E.I. n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 40-4, Connecteurs et interrupteurs (actuellement Comité d'Etudes N° 48, Composants électromécaniques pour équipements électroniques).

Elle constitue la première partie de la recommandation complète pour les connecteurs utilisés aux fréquences jusqu'à 3 MHz.

La recommandation complète comprendra également des parties contenant des spécifications détaillées pour les différents types de connecteurs. Ces parties paraîtront au fur et à mesure de leur mise au point.

Des projets pour la première partie furent discutés lors de réunions tenues à Londres en 1955, à Munich en 1956 et à Zurich en 1957. A la suite de cette dernière réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1958. La discussion des commentaires reçus sur ce projet, lors de la réunion tenue à Stockholm en 1958, indiqua que plusieurs articles devraient être sensiblement modifiés de façon à tenir compte des commentaires soumis par certains Comités nationaux. Un projet révisé fut donc diffusé aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en avril 1959.

Bien que ce projet n'ait donné lieu à aucun vote défavorable, il fut jugé utile, à la suite des commentaires reçus, de diffuser des modifications pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois, en mai 1960.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR FREQUENCIES BELOW 3 MHz (Mc/s)

Part 1: General requirements and measuring methods

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. 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 this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.
- 5) The I.E.C. has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This publication was prepared by Sub-Committee 40-4, Connectors and Switches (now Technical Committee No. 48, Electromechanical Components for Electronic Equipment).

It forms Part 1 of the complete recommendation for connectors for use at frequencies below 3 MHz (Mc/s).

The complete recommendation will also include parts laying down detailed specifications for different types of connectors. These additional parts will be issued from time-to-time as they become ready.

Drafts of Part 1 were discussed at meetings held at London in 1955, at Munich in 1956 and at Zurich in 1957. As a result of this latter meeting, a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1958. Discussion of the comments received on this draft at the meeting held in Stockholm in 1958 showed that some of the clauses would have to be changed considerably to meet the comments made by certain National Committees. A revised draft was therefore submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1959.

Although no unfavourable votes were received, it was considered advisable to submit amendments arising out of the comments for approval under the Two Months' Procedure. These amendments were circulated in May 1960.

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

Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Hongrie	Tchécoslovaquie
Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Norvège	

Cette recommandation doit être utilisée conjointement avec d'autres Publications de la C.E.I., en particulier:

- 65, Règles de sécurité pour les récepteurs radiophoniques reliés à un réseau de distribution d'énergie.
- 68, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique recommandés pour les pièces détachées pour matériel électronique.

Withdrawn

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 1.

Austria	Norway
Czechoslovakia	Romania
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	

This recommendation is intended to be used in conjunction with other I.E.C. Publications, such as:

- 65, Safety requirements for electric mains operated radio receiving apparatus.
- 68, Recommended basic climatic and mechanical robustness testing procedure for components for electronic equipment.

Withdrawn

CONNECTEURS UTILISÉS AUX FRÉQUENCES JUSQU'À 3 MHz

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

CHAPITRE I — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

Ces recommandations sont applicables aux connecteurs destinés au matériel de télécommunication et aux dispositifs électroniques basés sur des techniques analogues.

Elles ne s'appliquent pas aux connecteurs suivants:

- connecteurs destinés exclusivement à relier un appareil au réseau de distribution d'énergie;
- connecteurs étudiés spécialement pour être utilisés à des fréquences supérieures à 3 MHz.

2. Objet

Etablir des règles uniformes pour:

- a) apprécier les propriétés électriques, climatiques et mécaniques des connecteurs ainsi que leur conformité aux règles de sécurité;
- b) décrire les méthodes d'essai;
- c) assurer l'interchangeabilité et la compatibilité;
- d) classer les connecteurs en catégories d'après leur aptitude à supporter des conditions extrêmes de température et d'humidité.

3. Terminologie

3.1 Connecteur

Pièce normalement reliée à un câble ou fixée sur un appareil et destinée à assurer, par accouplement avec une pièce convenable, une connexion entre câbles et/ou parties d'appareils.

3.2 Fiche (connecteur libre)

Connecteur établi pour être relié à l'extrémité libre d'un câble.

3.3 Embase (connecteur fixe)

Connecteur établi pour être fixé sur un châssis ou sur une partie d'un appareil.

3.4 Adaptateur

Pièce établie pour assurer la connexion entre deux ou plusieurs autres connecteurs lorsque la connexion mécanique directe est impossible ou lorsque la connexion électrique directe n'est pas désirable.

3.5 Paire de connecteurs accouplés

Ensemble, après accouplement, de deux connecteurs destinés à être accouplés entre eux.

3.6 Distance dans l'air

La distance dans l'air est la plus petite des distances mesurées dans l'air entre parties conductrices.

CONNECTORS FOR FREQUENCIES BELOW 3 MHz (Mc/s)

Part 1: General requirements and measuring methods

CHAPTER I — GENERAL

1. Scope

These recommendations relate to connectors for use in equipment for telecommunication and in electronic devices employing similar techniques.

The following connectors are not covered:

- those types which are exclusively intended for the connection of mains supply voltage to an appliance;
- those types which are essentially designed for the use at frequencies exceeding 3 MHz (Mc/s).

2. Object

To establish uniform requirements for:

- a) the electrical, climatic and mechanical properties as well as safety aspects;
- b) test methods;
- c) interchangeability and compatibility;
- d) classification of connectors into groups according to their ability to withstand extremes of temperature and humidity.

3. Terminology

3.1 Connector

A component, normally attached to a cable or to a piece of apparatus for the purpose of providing connection(s) through a suitable mating part between cables and/or pieces of apparatus.

3.2 Free connector

A connector, designed for attachment to a free end of a cable.

3.3 Fixed connector

A connector, designed for attachment to a chassis or a piece of apparatus.

3.4 Adaptor

A component designed to provide connection(s) between two or more other connectors where mechanical direct connection is impossible or electrical direct connection undesirable.

3.5 Mated set of connectors

Combination, when mated, of two connectors designed for being coupled.

3.6 Clearance

Clearance denotes the shortest distance measured in air between conductive parts.

3.7 Ligne de fuite

La ligne de fuite est la plus petite des distances mesurées le long de la surface des isolants entre parties conductrices.

3.8 Type

Les composants d'un même type comprennent les pièces de conception identique (mis à part les accessoires de fixation, pour autant qu'ils n'ont pas d'effet significatif sur les résultats des essais), et entrant dans la gamme de caractéristiques prévue ordinairement par un fabricant pour les pièces de cette conception.

3.9 Essais de type

Les essais de type sont les essais à effectuer sur un nombre d'unités représentatif d'un type de pièce d'un fabricant, afin de savoir si ce fabricant peut être considéré comme capable de produire des pièces conformes à la spécification correspondante.

3.10 Approbation de type *)

L'approbation de type est la décision prise par l'autorité compétente (le client ou son représentant) suivant laquelle le fabricant peut être considéré comme capable de produire en quantités raisonnables des pièces conformes à la spécification correspondante.

3.11 Essais d'acceptation *)

Les essais d'acceptation sont les essais effectués sur toutes les pièces, ou sur un échantillon représentatif des pièces d'une livraison, afin de s'assurer que leurs caractéristiques sont situées dans les limites indiquées par la spécification dans la mesure fixée par accord entre client et fabricant.

Note: En cas de désaccord sur les résultats d'essais, on utilisera pour les essais d'acceptation les méthodes d'essais normales de la C.E.I.

3.12 Essais de contrôle de fabrication *)

Les essais de contrôle de fabrication sont les essais effectués par le fabricant pour contrôler la conformité de ses pièces à la spécification correspondante.

4. Classification en catégories

Les connecteurs sont classés en catégories conformément aux règles générales données par la Publication 68 de la C.E.I.

Les catégories préférentielles suivantes ont été choisies:

324 – 444 – 665 – 766

Les gammes de températures et les sévérités de l'essai de longue durée de chaleur humide sont les suivantes:

Catégorie	Gamme de températures	Chaleur humide, longue durée
324	– 65°C à 155°C	56 jours
444	– 55°C à 100°C	56 jours
665	– 25°C à 70°C	21 jours
766	– 10°C à 70°C	4 jours

Notes: 1. Tous les essais et l'ordre dans lequel ils doivent être effectués sont spécifiés pour chaque catégorie dans l'annexe A.
2. Si d'autres catégories sont nécessaires, la feuille particulière peut déroger à cet article.

*) Les présentes recommandations ne concernant que les essais de type, ces définitions ne sont données qu'à titre d'information.

3.7 Creepage distance

Creepage distance denotes the shortest distance over the outer surface of insulation between conductive parts.

3.8 Type

Components of one type comprise components having similar design features (exclusive of any mounting accessories, provided they have no significant effect on the test results) and falling within the manufacturer's usual range of ratings for such a design.

3.9 Type tests

Type tests are all the tests to be carried out on a number of specimens representative of the type of component of one manufacturer, with the object of determining whether this manufacturer can be considered to be able to produce components meeting the relevant specification.

3.10 Type approval *)

Type approval is the decision by the proper authority (the customer himself or his nominee) that the manufacturer can be considered to be able to produce components in reasonable quantities meeting the relevant specification.

3.11 Acceptance tests *)

Acceptance tests are those tests carried out on all specimens or on a representative sample of the components of any consignment, to ensure that their properties are within the limits of the specification to a degree agreed between customer and manufacturer.

Note: In cases of disagreement on test results, the I.E.C. standard test methods shall be used for acceptance tests.

3.12 Factory tests *)

Factory tests are those tests carried out by the manufacturer to verify that his products meet the relevant specification.

4. Classification into groups

Connectors are classified into groups according to the general rules which are given for this in I.E.C. Publication 68.

The following preferred groups have been selected:

324 – 444 – 665 – 766

The temperature ranges and the severities of the long term damp heat tests thus are:

Group	Temperature range	Damp heat, long term
324	– 65°C to 155°C	56 days
444	– 55°C to 100°C	56 days
665	– 25°C to 70°C	21 days
766	– 10°C to 70°C	4 days

Notes: 1. All the tests and the order in which they shall be made for each group are specified in Appendix A.
2. When other groups are necessary the relevant sheet may deviate from this clause.

*) As these recommendations only cover type tests, these definitions are included solely for information.

5. Valeurs de la tension nominale

Les valeurs normales de la tension nominale sont:

34 – 100 – 354 – 500 – 700 V
1 – 1,6 – 2,5 – 4 – 6,3 – 10 – 16 – 25 kV

Les valeurs indiquées correspondent à des tensions continues ou aux valeurs de crête de tensions alternatives.

Note: Les tensions 34 V et 354 V sont données parce qu'elles sont incluses dans les règles de sécurité existantes.

6. Valeurs du courant nominal

Pour chaque type de connecteur, les valeurs du ou des courants nominaux doivent être spécifiées par la feuille particulière.

7. Marquage

7.1 Lorsque la place le permet, chaque connecteur doit porter les informations suivantes, marquées clairement et d'une façon indélébile:

- a) désignation de type C.E.I.;
- b) marque d'origine (nom du constructeur ou marque de fabrique);
- c) identification des contacts, si elle est indiquée dans la feuille particulière.

7.2 Les indications a) et b) doivent, de plus, être portées sur l'emballage.

8. Désignation de type C.E.I.

Les connecteurs auxquels ces recommandations s'appliquent doivent être désignés par les indications suivantes, placées dans l'ordre:

- a) le numéro de la feuille particulière;
- b) les lettres « IEC »;
- c) un numéro de série.

Note: Voir point 5 du Préambule à la page 6.

CHAPITRE II — RÈGLES GÉNÉRALES POUR LES ESSAIS ET MÉTHODES DE MESURE

9. Essais de type

Ces recommandations ne s'appliquent qu'à la procédure relative aux essais de type.

La liste donnant tous les essais possibles et l'ordre de leur réalisation figure dans l'annexe A. Les feuilles particulières indiqueront lesquels de ces essais doivent être effectués sur la pièce considérée.

Les échantillons seront représentatifs de la gamme de valeurs correspondant au type de pièce considéré.

Le nombre approprié de pièces à essayer fera l'objet d'un accord entre client et fournisseur (voir note).

5. Values of rated voltage

Standard values of rated voltage are:

34 – 100 – 354 – 500 – 700 V
1 – 1.6 – 2.5 – 4 – 6.3 – 10 – 16 – 25 kV

The values of the voltages are d.c. or peak a.c.

Note: The values of 34 V and 354 V are given as they are included in existing safety regulations.

6. Values of rated current

For each type of connector, the value of the rated current(s) shall be specified by the relevant sheet.

7. Marking

7.1 When space permits, each connector shall have the following information clearly and indelibly marked upon it:

- a) I.E.C. type designation;
- b) mark of origin (manufacturer's name or trade mark);
- c) identification of the contacts, if indicated by the relevant sheet.

7.2 In addition, the indications a) and b) shall be marked on the package.

8. I.E.C. type designation

Connectors to which these recommendations apply shall be designated by the following indications and in the order given:

- a) the number of the relevant sheet;
- b) the letters "IEC";
- c) a serial number.

Note: See Item 5 of the Foreword, page 7.

CHAPTER II — GENERAL REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

9. Type tests

These recommendations cover procedures for type tests only.

The schedule showing all possible tests and the order of their application is given in Appendix A.

The relevant sheets shall specify which of these tests have to be made on the component under consideration.

The samples shall be representative of the range of values of the type under consideration.

The appropriate number of specimens to be tested shall be agreed upon between customer and supplier (see note).