

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 149-1

Première édition — First edition

1963

Supports de tubes électroniques

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

Sockets for electronic tubes and valves

Part 1: General requirements and methods of test



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60149-1:1963

Withdrawn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 149-1

Première édition — First edition

1963

Supports de tubes électroniques

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

Sockets for electronic tubes and valves

Part 1: General requirements and methods of test



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Objet	6
1.3 Terminologie	6
1.4 Nomenclature	8
1.5 Classification des supports	8
1.6 Calibres et outils	12
1.7 Mandrins de câblage	12
2. Exécution des essais de type	12
3. Méthodes d'essais	16
3.1 Conditions normales d'essais	16
3.2 Contrôle des matières et de l'exécution	16
3.3 Essais mécaniques	16
3.4 Essais électriques	22
3.5 Essais climatiques	28
ANNEXE A: Calibres et outils	32
ANNEXE B: Plan type de feuille particulière	36

CONTENTS

	Pages
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
1.1 Scope	7
1.2 Object	7
1.3 Terminology	7
1.4 Nomenclature	9
1.5 Classification of sockets	11
1.6 Gauges and tools	13
1.7 Wiring jigs	13
2. Schedule of type tests	13
3. Test methods	17
3.1 Standard conditions for testing	17
3.2 Inspection of material and workmanship	17
3.3 Mechanical tests	17
3.4 Electrical tests	23
3.5 Climatic tests	29
APPENDIX A: Gauges and tools	33
APPENDIX B: Standard form for article sheet	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SUPPORTS DE TUBES ELECTRONIQUES

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'Études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 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.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 39/48: Supports de tubes électroniques et pièces accessoires, qui est un Sous-Comité mixte du Comité d'Études No 39: Tubes électroniques, et du Comité d'Études No 48: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Elle constitue la première partie de la recommandation pour les supports de tubes électroniques. La recommandation complète comprendra également une deuxième partie, Feuilles particulières, contenant les spécifications détaillées des calibres et outils, et de divers types de supports.

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

Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Portugal
Belgique	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Suisse
Hongrie	Tchécoslovaquie
Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Japon	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOCKETS FOR ELECTRONIC TUBES AND VALVES

Part 1: General requirements and methods of test

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.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 39/48, Sockets and accessories for electronic tubes and valves, a joint Sub-Committee of Technical Committee No. 39, Electronic tubes and valves, and Technical Committee No. 48, Electromechanical components for electronic equipment.

It forms Part 1 of the complete Recommendation for sockets for electronic tubes and valves. The complete Recommendation will also include Part 2, Specification sheets, laying down detailed specifications for gauges and tools and various types of socket.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Czechoslovakia	Portugal
Denmark	Romania
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Italy	

SUPPORTS DE TUBES ELECTRONIQUES

Première partie: Règles générales et méthodes de mesure

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application

La présente spécification fixe les normes applicables aux supports de tubes électroniques (que l'on désignera par la suite sous le nom de supports) et aux calibres nécessaires à la vérification de ces supports (la compatibilité entre support et blindage sera traitée ultérieurement). Elle ne s'applique pas aux supports à contacts latéraux.

1.2 Objet

Etablir des prescriptions uniformes permettant d'apprécier les qualités mécaniques, électriques et climatiques des supports, décrire les méthodes d'essais et donner des recommandations concernant les dimensions normalisées et la classification en catégories suivant l'aptitude des supports à résister aux extrêmes de température, d'humidité, de pression ou de contraintes mécaniques.

1.3 Terminologie

Ressort de contact

Elément conducteur assurant la liaison électrique entre une broche du tube et les connexions extérieures.

Cosse de connexion

Partie du ressort de contact sur laquelle sont effectuées par soudure les connexions nécessaires.

Corps

Partie isolante du support.

Platine de fixation

Elément métallique assurant la fixation du support sur le châssis.

Embase de blindage

Partie métallique destinée à assurer la liaison mécanique et électrique avec le blindage. Cette partie sert généralement en même temps de platine de fixation.

Ecran central

Partie métallique disposée dans l'axe du support et assurant le rôle d'écran entre ressorts de contacts opposés.

SOCKETS FOR ELECTRONIC TUBES AND VALVES

Part 1: General requirements and methods of test

1. GENERAL

1.1 Scope

This Recommendation lays down standards for sockets for electronic tubes and valves (further referred to as sockets) and for the gauges that are needed to check those sockets (compatibility between socket and screening can will be dealt with later). It is not applicable to sockets with side-wiping contacts.

1.2 Object

To establish uniform requirements for judging the mechanical, electrical and climatic properties of sockets, to describe test methods and to give recommendations for standard dimensions and classification into groups according to their ability to withstand extremes of temperature, humidity, pressure or mechanical stress.

1.3 Terminology

Contact

That part of the socket which provides electrical connection between a pin of the tube or valve and the external wiring.

Soldering tag

That part of the contact to which external connections are soldered.

Body

The insulating part of the socket.

Saddle

Metal part of a socket used for mounting the socket on the chassis.

Skirt or lower shield

Metal part of the socket for electrical and mechanical connection to the tube or valve screening can. It usually performs also the function of a saddle.

Centre shield

Metal screen located centrally in the socket to provide electrical screening between opposite contacts.

Dispositif de verrouillage

Dispositif placé sur certains types de supports et destiné à assurer le verrouillage mécanique du tube.

Picot

Saillie de l'embase du blindage assurant le verrouillage du blindage de tube.

Type

Un type de support comprend des pièces de conception identique et fabriquées selon les mêmes techniques.

Note. — On ne tient pas compte des accessoires de fixation, pour autant qu'ils n'ont pas d'influence sensible sur les résultats des essais.

Essais de type

Les essais de type d'un support sont constitués par l'ensemble des essais à effectuer sur un nombre de spécimens représentatifs du type, dans le but de déterminer si un fabricant particulier peut être considéré comme capable de fabriquer des supports satisfaisant à la spécification.

Approbation de type

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

Essais d'acceptation

Les essais d'acceptation sont les essais effectués pour décider de l'acceptation d'une fourniture, par accord entre le fabricant et le client.

L'accord couvrira :

- a) la taille de l'échantillon ;
- b) le choix des essais ;
- c) la mesure dans laquelle les spécimens d'essais devront être conformes aux exigences des essais choisis dans la spécification.

Note. — En cas de désaccord sur les résultats d'essais, les méthodes d'essais normalisées de la C.E.I. seront utilisées pour les essais d'acceptation.

Essais de contrôle de fabrication

Les essais de contrôle de fabrication sont les essais effectués par le fabricant pour s'assurer que ses produits satisfont à la spécification.

1.4 Nomenclature

Les supports sont désignés d'après les noms et numéros des feuilles des embases ou culots des tubes correspondants figurant dans la Publication 67 de la C.E.I. à laquelle référence sera faite en cas de nécessité.

Locking device

A device incorporated in certain sockets to provide mechanical retention of the tube or valve.

Shield latch

Protrusion on the skirt or lower shield to provide retention of the tube or valve shield.

Type

A type of socket comprises products having similar design features and manufactured by the same techniques.

Note. — Mounting accessories are ignored, provided they have no significant effect on the test results.

Type test

The type test of a socket is the complete series of tests to be carried out on a number of specimens representative of the type, with the object of determining whether a particular manufacturer can be considered to be able to produce sockets meeting the specification.

Type approval

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

Acceptance tests

Acceptance tests are tests carried out to determine the acceptability of a consignment on a basis of an agreement between customer and manufacturer.

The agreement shall cover:

- a) the sample size;
- b) the selection of tests;
- c) the extent to which the test specimens shall conform to the requirements for the selected tests of the specification.

Note. — In cases of divergent test results the I.E.C. standard test methods shall be used for acceptance tests.

Factory tests

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

1.4 Nomenclature

The sockets are named in accordance with the names and sheet numbers of the bases of the relevant tubes and valves as given in I.E.C. Publication 67 to which reference should be made when necessary.

1.5 Classification des supports

1.5.1 Généralités

Les supports peuvent être utilisés dans des équipements variés et doivent en conséquence répondre à de nombreuses conditions climatiques et mécaniques déterminées d'après l'utilisation, le stockage ou le transport des équipements dans différents climats et d'après les conditions de fonctionnement dans l'équipement lui-même.

Pour déterminer si les supports conviennent ou non pour tel fonctionnement, on les soumet à un certain nombre d'essais climatiques et de robustesse mécanique normalisés, stipulés aux articles 3.3 et 3.5 de la présente recommandation.

Quelques-uns des essais décrits sont accélérés ou exagérés afin d'obtenir rapidement des informations concernant la tenue du support, tandis que d'autres visent à exposer les supports à des conditions susceptibles d'être rencontrées réellement en cours de fonctionnement.

Pour de nombreux essais, on a fixé un certain nombre de sévérités, qui correspondent approximativement aux conditions de service reconnues.

Il existe un très grand nombre de combinaisons possibles d'essais. Pour les supports cependant, il n'a pas été possible, pour le moment, d'établir des recommandations concernant des combinaisons d'essais normalisées et il faut noter surtout que le numéro indiquant la classification climatique comme normalisé à l'article 1.5.2 ne correspond qu'aux sévérités des essais de froid, de chaleur sèche et de chaleur humide, et qu'aucun autre essai n'a un rapport quelconque avec ce numéro de classification.

1.5.2 Numéro de classification

Pour pouvoir indiquer brièvement les conditions climatiques auxquelles convient un type de support, on suivra le code suivant:

La catégorie est donnée par un numéro qui comprend 3 chiffres correspondant respectivement aux degrés de sévérités fondamentales suivants:

- 1^{er} chiffre: degré de sévérité pour l'essai de froid
- 2^e chiffre: degré de sévérité pour l'essai de chaleur sèche
- 3^e chiffre: degré de sévérité pour les essais de chaleur humide (de longue durée et accéléré)

Pour être classé dans une catégorie, un support doit répondre à toute la série d'essais prescrits par son numéro de catégorie.

1.5.3 Exemples

Pour être classé dans la catégorie 444, un support devra satisfaire aux essais suivants:

- a) Froid, sévérité IV (-55°C);
- b) Chaleur sèche, sévérité IV (100°C);
- c) Chaleur humide, de longue durée et accéléré, sévérité IV.

Pour être classé dans la catégorie 766, un support devra satisfaire aux essais suivants:

- a) Froid, sévérité VII (-10°C);
- b) Chaleur sèche, sévérité VI (70°C);
- c) Chaleur humide, de longue durée, sévérité VI.

1.5 Classification of sockets

1.5.1 General

Sockets may be incorporated in various equipments and consequently must satisfy many climatic and mechanical conditions, which are determined by usage, storage or transportation of equipments under various climates and by the working conditions inside such equipment.

To determine the operational suitability of the sockets they are subjected to a number of standardized climatic and mechanical robustness tests as specified in Clauses 3.3 and 3.5 of this Recommendation.

Some of the tests detailed are accelerated or exaggerated in order quickly to obtain information as to liability to failure, whilst others are in the nature of exposure to actual conditions likely to be experienced in service.

For many tests a number of severities has been laid down corresponding roughly to accepted conditions of service.

There is a very large number of possible combinations of tests. For sockets, however, for the time being it has not been found possible to make recommendations for standard groupings and it is pointed out especially that the climatic classification number as standardized in Clause 1.5.2 gives only severities for the cold test, the dry heat test and the damp heat tests and that no other tests are related to this classification number.

1.5.2 Classification number

To be able to indicate in a short way the climatic conditions for which a type of socket is suitable, the following code shall be followed:

The category is indicated by a group number which consists of three digits corresponding respectively with the degrees of the following basic severities:

- First figure: Degree of severity of the cold test;
- Second figure: Degree of severity of the dry heat test;
- Third figure: Degree of severity of the damp heat test (long term and accelerated).

To belong to one category a socket must satisfy the whole set of tests specified by its group number.

1.5.3 Examples

To belong to the category 444, a socket shall satisfy the following tests:

- a) Cold, Severity IV (-55°C);
- b) Dry heat, Severity IV (100°C);
- c) Damp heat, long term and accelerated, Severity IV.

To belong to the category 766, a socket shall satisfy the following tests:

- a) Cold, Severity VII (-10°C);
- b) Dry heat, Severity VI (70°C);
- c) Damp heat, long term exposure, Severity VI.

Note. — Pour information seulement :

Indications générales sur les sévérités d'après la Publication 68 de la C.E.I.

Essai de froid

sévérité IV -55°C

sévérité V -40°C

sévérité VI -25°C

sévérité VII -10°C

Essai de chaleur sèche

sévérité II $+155^{\circ}\text{C}$

sévérité III $+125^{\circ}\text{C}$

sévérité IV $+100^{\circ}\text{C}$

sévérité V $+85^{\circ}\text{C}$

sévérité VI $+70^{\circ}\text{C}$

sévérité VII $+55^{\circ}\text{C}$

Essai de chaleur humide de longue durée

sévérité IV 56 jours

sévérité V 21 jours

sévérité VI 4 jours

sévérité VII 4 jours + reprise assistée

sévérité VIII 10 jours

1.6 Calibres et outils

1.6.1 Les calibres et outils spéciaux suivants sont prescrits dans la présente recommandation :

Calibres et outils

Utilisés dans l'essai

Calibre de mesure des forces

3.3.2 – 3.3.5 – 3.3.6

d'introduction et d'extraction

Mandrin d'épreuve

3.3.3 – 3.3.5 – 3.3.6 – 3.3.9 – 3.4.1

Broche de mesure de la force de rétention

3.3.3

Calibre de mesure des forces

3.3.4

d'introduction et d'extraction du

dispositif de verrouillage

Mandrin d'épreuve pour le dispositif de verrouillage

3.3.4

Calibre de mesure de la résistance de contact

3.4.1

Poinçon pour l'essai de charge statique

3.3.10

1.6.2 Les informations nécessaires concernant les dimensions et les règles de fabrication de ces calibres sont données en annexe A.

1.7 Mandrins de câblage

Certains supports de tubes ont des contacts dont les déplacements peuvent être limités par toute entrave à la liberté des cosses de connexion.

Si une telle entrave se produit, il est possible qu'elle soit cause de dommage aux tubes.

Pour faire en sorte que les contacts soient en position convenable après le câblage, des mandrins de câblage sont souvent utilisés.

Si on utilise de tels mandrins, il importe qu'ils aient les dimensions données dans le document correspondant.

2. EXÉCUTION DES ESSAIS DE TYPE

La présente recommandation ne concerne que la procédure relative aux essais de type. La liste énumérant tous les essais possibles et l'ordre de leur exécution figure aux articles 2.1 et 2.2. Les feuilles particulières indiquent ceux d'entre ces essais qui doivent être effectués sur un type de support déterminé.

Le nombre de supports à essayer fera l'objet d'un accord entre client et fournisseur.

Note. — For information purpose only:

General indications about severities as given in I.E.C. Publication 68.

Dry cold test

Severity IV — 55° C

Severity V — 40° C

Severity VI — 25° C

Severity VII — 10° C

Dry heat test

Severity II + 155° C

Severity III + 125° C

Severity IV + 100° C

Severity V + 85° C

Severity VI + 70° C

Severity VII + 55° C

Long term damp heat test

Severity IV 56 days

Severity V 21 days

Severity VI 4 days

Severity VII 4 days + assisted drying

Severity VIII 10 days

1.6 Gauges and tools

1.6.1 The following special gauges and tools are prescribed in this Recommendation:

<i>Gauges and tools</i>	<i>Used in test</i>
Insertion and withdrawal force gauge	3.3.2 – 3.3.5 – 3.3.6
Sizing tool	3.3.3 – 3.3.5 – 3.3.6 – 3.3.9 – 3.4.1
Individual contact retention force gauge	3.3.3
Locking device insertion and withdrawal force gauge	3.3.4
Locking device sizing tool	3.3.4
Contact resistance measuring plug	3.4.1
Static load test tool	3.3.10

1.6.2 Where necessary, dimensions and construction of these gauges are given in Appendix A.

1.7 Wiring jigs

Some tube and valve sockets have contacts the movement of which can be restrained by any restriction on the freedom of the connecting tags.

If such restriction exists there is a possibility that this will cause damage to the tubes and valves.

To ensure that after wiring the contacts are in the correct position, wiring jigs are often used.

If wiring jigs are used, it is important that they have the dimensions as given in the appropriate document.

2. SCHEDULE OF TYPE TESTS

This Recommendation covers procedures for type tests only. The schedule showing all possible tests and the order of their application is given in Clauses 2.1 and 2.2.

The relevant sheets shall specify which of these tests have to be applied to the socket under consideration.

The appropriate number of sockets to be tested shall be agreed between customer and supplier.

Le nombre minimal de supports à soumettre à un essai quelconque ne devra pas être inférieur à 5.

Cette recommandation ne fixe pas le nombre de défauts admissibles; ceci en effet est considéré comme une prérogative de l'autorité accordant l'approbation de type.

En totalité ou en partie, ces essais peuvent être répétés de temps à autre sur des échantillons pris dans la production courante, afin de s'assurer que la qualité du produit répond toujours aux exigences de la spécification. Des défauts au cours de ces derniers essais peuvent révéler des défauts de conception qui n'étaient pas apparus lors des essais originaux, ou simplement des défauts de fabrication que l'on devra corriger.

2.1 Tous les échantillons seront soumis à l'essai suivant:

Examen

article 3.2

2.2 Les supports seront alors divisés en trois lots.

Chaque lot sera soumis aux essais suivants, selon les indications de la feuille particulière applicable et dans l'ordre figurant dans le tableau.

Au cas où les prescriptions de la spécification générale ne seraient pas applicables, la feuille particulière applicable fera foi.

Lot A

S'il faut effectuer l'essai d'endurance des contacts, la séquence d'essai sera la suivante:

Référence	Désignation
3.3.8	Robustesse des sorties
3.3.7	Soudure
3.3.10	Charge mécanique statique
3.3.2	Force d'introduction
3.3.2	Force d'extraction
3.3.3	Force de rétention des contacts
3.3.5	Force de rétention du support

1/3 du lot 3.3.12 Secousses	1/3 du lot 3.3.11 Vibrations	1/3 du lot 3.3.6 Endurance des contacts 3.3.4 Dispositif de verrouillage 3.3.9 Positionnement des contacts
--------------------------------	---------------------------------	---

Si l'essai d'endurance des contacts ne doit pas être effectué, la séquence d'essai sera la suivante:

Référence	Désignation
3.3.8	Robustesse des sorties
3.3.7	Soudure
3.3.10	Charge mécanique statique
3.3.2	Force d'introduction
3.3.2	Force d'extraction
3.3.3	Force de rétention des contacts
3.3.5	Force de rétention du support

1/2 du lot 3.3.4 Dispositif de verrouillage 3.3.9 Positionnement des contacts 3.3.11 Vibrations	1/2 du lot 3.3.12 Secousses
--	--------------------------------

Lot B

Référence	Désignation
3.4.1	Résistance de contact
3.4.3	Capacités
3.4.2	Résistance d'isolement

The minimum number of sockets to be subjected to any single test shall be not less than 5.

This Recommendation does not specify the number of permissible failures; this is considered to be the prerogative of the authority giving type approval.

Some or all of these tests may be repeated from time to time on samples drawn from current production to confirm that the quality of the product is still to the requirements of the specification. Failure in these latter tests may reveal defects of design not apparent in the original tests or faults in manufacture which must be corrected.

2.1 All test specimens shall be subjected to the following test:

Inspection Clause 3.2

2.2 The sockets shall then be divided into three lots.

The sockets in each lot shall be subjected to the following tests, as specified in the individual article specification sheet and in the order shown in the table.

In cases where the general requirements cannot be used the individual article sheet shall govern.

Lot A

If the contact endurance test is to be performed the sequence shall be:

<i>Reference</i>	<i>Name</i>
3.3.8	Robustness of terminations
3.3.7	Soldering
3.3.10	Static mechanical load
3.3.2	Insertion force
3.3.2	Withdrawal force
3.3.3	Individual contact retention force
3.3.5	Socket retention force

1/3 of the lot 3.3.12 Bumping	1/3 of the lot 3.3.11 Vibration	1/3 of the lot 3.3.6 Contact endurance 3.3.4 Locking device 3.3.9 Insertion alignment
----------------------------------	------------------------------------	--

If the contact endurance test is not to be performed the sequence shall be:

<i>Reference</i>	<i>Name</i>
3.3.8	Robustness of terminations
3.3.7	Soldering
3.3.10	Static mechanical load
3.3.2	Insertion force
3.3.2	Withdrawal force
3.3.3	Individual contact retention force
3.3.5	Socket retention force

1/2 of the lot 3.3.4 Locking device 3.3.9 Insertion alignment 3.3.11 Vibration	1/2 of the lot 3.3.12 Bumping
---	----------------------------------

Lot B

<i>Reference</i>	<i>Name</i>
3.4.1	Contact resistance
3.4.3	Capacitances
3.4.2	Insulation resistance

3.4.5	Pertes diélectriques
3.5.2	Variations rapides de température
3.4.6	Rigidité diélectrique
3.5.1	Rigidité diélectrique à basse pression
3.4.7	Effluves
	Séquence climatique:
3.5.3	Chaleur sèche
3.4.2	Résistance d'isolement (mesurée à chaud)
3.5.6	Chaleur humide accélérée (un cycle)
3.5.4	Froid
3.5.6	Chaleur humide accélérée (autres cycles)
3.4.2	Résistance d'isolement

Lot C

<i>Référence</i>	<i>Désignation</i>
3.4.1	Résistance de contact
3.4.2	Résistance d'isolement
3.5.5	Chaleur humide de longue durée
3.4.2	Résistance d'isolement
3.4.5	Pertes diélectriques
3.4.1	Résistance de contact
3.4.6	Rigidité diélectrique
3.5.1	Rigidité diélectrique à basse pression
3.5.7	Moisissures
3.5.8	Brouillard salin

Note. — Comme l'essai à l'hydrogène sulfuré est encore à l'étude, aucune décision n'a été prise quant à sa position dans la séquence d'essais.

3. METHODES D'ESSAIS

3.1 Conditions normales d'essai

Sauf spécification contraire, tous les essais seront effectués dans les conditions atmosphériques normales d'essai prescrites par la Publication 68 de la C.E.I., Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique des pièces détachées.

Huile ou graisse seront enlevées des surfaces actives des calibres et outils, avant utilisation.

Avant l'essai, les supports seront stockés à la température de l'essai pendant un temps suffisant pour leur permettre d'atteindre cette température.

3.2 Contrôle des matières et de l'exécution

3.2.1 Les supports devront être fabriqués conformément aux règles de l'art. La numérotation des contacts, si elle existe, sera conforme à celle des broches du culot ou de l'embase correspondant (voir Publication 67 de la C.E.I.: «Dimensions des tubes électroniques», 1ère partie).

3.2.2 Dimensions

Les dimensions seront vérifiées et elles devront être conformes aux prescriptions de la feuille particulière applicable. Il est généralement suffisant de mesurer les dimensions d'un seul échantillon. Les supports devront être compatibles avec les embases ou culots correspondants définis dans la Publication 67 de la C.E.I.

3.3 Essais mécaniques

3.3.1 Généralités

Les supports seront soumis aux essais décrits ci-dessous.
Pour les calibres et outils utilisés lors de ces essais, voir l'article 1.6.

3.4.5	Dielectric loss
3.5.2	Rapid change of temperature
3.4.6	Voltage proof
3.5.1	Voltage proof at low air pressure
3.4.7	Corona
	Climatic:
3.5.3	Dry heat
3.4.2	Insulation resistance (measured while still hot)
3.5.6	Accelerated damp heat (one cycle)
3.5.4	Cold
3.5.6	Accelerated damp heat (remaining cycles)
3.4.2	Insulation resistance

Lot C

<i>Reference</i>	<i>Name</i>
3.4.1	Contact resistance
3.4.2	Insulation resistance
3.5.5	Long term damp heat exposure
3.4.2	Insulation resistance
3.4.5	Dielectric loss
3.4.1	Contact resistance
3.4.6	Voltage proof
3.5.1	Voltage proof at low air pressure
3.5.7	Mould growth
3.5.8	Salt mist

Note. — As the hydrogen sulphide test is still under consideration, no decision has yet been taken on its position in the sequence of tests.

3. TEST METHODS

3.1 Standard conditions for testing

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in I.E.C. Publication 68: Basic Climatic and Mechanical Robustness Testing Procedure for Components.

Oil and grease shall be removed from the working surfaces of gauges and tools before use.

Before testing, the sockets shall be stored at the measuring temperature for a time sufficient to allow the sockets to reach this temperature.

3.2 Inspection of material and workmanship

3.2.1 The sockets shall be manufactured and processed in accordance with good current practice. Any numbering of contacts shall be in accordance with the base pin numbering of the relevant base (see I.E.C. Publication 67: Dimensions of Electronic Tubes and Valves, Part I).

3.2.2 Dimensions

The dimensions shall be checked and they shall conform with the requirements of the relevant article sheet. It is usually sufficient to check the dimensions of one specimen only. The socket shall be compatible with the corresponding base or bases as defined in I.E.C. Publication 67.

3.3 Mechanical tests

3.3.1 General

The sockets shall be subjected to tests as described below. For the gauges and tools used in these tests, see Clause 1.6. For the force limits and the weights mentioned in the test descriptions

Pour les valeurs limites des forces et les poids mentionnés dans les descriptions d'essais, voir les spécifications mentionnées sur les feuilles particulières applicables.

Pour les supports munis d'un dispositif d'orientation, il faudra veiller à ce que le dispositif correspondant sur le mandrin d'épreuve et sur le calibre de mesure des forces d'introduction et d'extraction empêche les broches de toucher les contacts si le mandrin ou le calibre ne se trouve pas dans la bonne position pour l'introduction.

En cas de désaccord dû à des différences entre calibres, le support sera accepté s'il satisfait aux essais avec un quelconque des calibres conformes aux prescriptions.

Note. — Il n'est pas suggéré que les forces d'introduction et d'extraction données dans les divers paragraphes correspondent aux forces nécessaires pour introduire et retirer un tube réel. Ce sont des valeurs nominales qui donnent l'assurance qu'un support ayant satisfait à ces essais sera mécaniquement acceptable.

3.3.2 *Forces d'introduction et d'extraction*

Les forces d'introduction et d'extraction des supports seront mesurées avant toute introduction préalable de calibre ou outil. On devra pouvoir introduire et retirer des supports le calibre approprié avec une force comprise entre les limites prescrites. On utilisera pour cela une machine d'essai (voir article 2, annexe A).

Au cas où, malgré satisfaction à cet essai, des difficultés surgiraient entre le fabricant et le client, dues à une pression latérale exagérée des contacts, un essai conforme au paragraphe 3.3.13 pourrait être effectué.

3.3.3 *Force de rétention des contacts*

On vérifiera la force de rétention de chaque contact du support. Pour cela, on introduira à fond dans le contact le calibre approprié, après dix introductions du mandrin d'épreuve, moins le nombre d'introductions de cet outil déjà effectuées.

Les supports étant retournés, le contact devra retenir le calibre de poids spécifié.

3.3.4 *Dispositif de verrouillage*

On mesurera les forces d'introduction et d'extraction de tout dispositif de verrouillage existant. Pour cela, on utilisera le calibre et le mandrin d'épreuve prescrits par la feuille particulière applicable.

Les forces d'introduction et d'extraction devront être comprises entre les limites spécifiées, après trois introductions du mandrin d'épreuve pour le dispositif de verrouillage.

3.3.5 *Force de rétention des supports*

Le mandrin d'épreuve sera introduit dans le support dix fois, moins le nombre d'introductions déjà effectuées. La force nécessaire pour retirer complètement le calibre de mesure des forces d'introduction et d'extraction ne devra pas être inférieure à la valeur spécifiée.

3.3.6 *Endurance des contacts*

Le mandrin d'épreuve sera introduit et retiré du support 150 fois moins le nombre d'introductions déjà effectuées. La force nécessaire pour retirer complètement le calibre de mesure des forces d'introduction et d'extraction ne devra pas être inférieure à la valeur spécifiée.

see the specifications mentioned on the relevant article sheets.

For sockets with a locating device, it shall be checked that the locating device on the sizing tool and on the insertion and withdrawal force gauge prevents the pins from touching the contacts if the tool or gauge is not in the right position for insertion.

In any case of disagreement due to differences between gauges, the article shall be accepted if it passes the tests with any gauge that conforms to the requirements.

Note. — It is not suggested that the insertion and withdrawal forces given in the various sections will correspond with the forces required to insert and withdraw the actual tube or valve. They are nominal values which ensure that any socket passing these tests will be mechanically acceptable.

3.3.2 *Insertion and withdrawal force*

The insertion and withdrawal forces of sockets shall be checked before any previous gauging or sizing. The sockets shall be capable of accepting and of having withdrawn from them the insertion and withdrawal force gauge within the specified force limits. These tests shall be made with a test jig (see Clause 2 of Appendix A).

If, in spite of fulfilling this test, difficulties arise between manufacturer and customer which suggest that the contacts are exerting excessive side pressure, a test can be executed according to Sub-clause 3.3.13.

3.3.3 *Individual contact retention force*

The individual contact retention force of every contact of the socket shall be checked. For this purpose the individual contact retention force gauge shall be fully inserted in the contact after ten insertions of the sizing tool less the number of insertions of this tool already carried out.

With the sockets inverted, the contact shall support the specified weight of the gauge.

3.3.4 *Locking device*

The insertion and withdrawal force of any locking device present shall be checked. This shall be done by a locking device gauge and a locking device sizing tool specified on the relevant article sheet.

The insertion and withdrawal forces shall be within the specified limits, after three insertions of the locking device sizing tool.

3.3.5 *Socket retention force*

The sizing tool shall be inserted in the socket 10 times, less the number of previous insertions. The force required to withdraw fully the insertion and withdrawal force gauge shall be not less than that specified.

3.3.6 *Contact endurance*

The sizing tool shall be inserted and withdrawn from the socket 150 times less the number of previous insertions.

The force required to withdraw fully the insertion and withdrawal force gauge shall be not less than that specified.

3.3.7 Soudure

- a) Les supports munis de cosses à souder seront essayés suivant l'essai T, méthode 2 de la Publication 68 de la C.E.I. Le type du fer à utiliser sera spécifié dans la feuille particulière applicable. L'aspect de l'isolant ne devra pas être modifié par cet essai.
- b) Les supports pour circuits imprimés seront essayés suivant l'essai T, méthode 1 de la Publication 68 de la C.E.I. L'aspect de l'isolant ne devra pas être modifié par cet essai.

3.3.8 Robustesse des sorties

Les cosses à souder, lorsqu'il est prévu de pouvoir les plier avec les doigts, seront pliées lentement avec les doigts au point et dans la direction offrant la résistance mécanique la plus faible. Les cosses seront pliées à 45°, ramenées à la position normale, puis pliées à 45° dans la direction opposée et enfin ramenées à la position normale ou originale, le tout constituant un cycle. Quand, pour des raisons de construction, les cosses à souder ne peuvent être pliées à 45°, on les pliera sous l'angle maximal possible. Aucune détérioration mécanique ne devra résulter de l'essai de pliage. Le nombre de cycles à effectuer sera spécifié sur la feuille particulière applicable, le nombre de cycles préféré étant 1 ou 3.

3.3.9 Positionnement

Les supports ayant des contacts dont le jeu peut être réduit par des entraves apportées au mouvement des cosses, par exemple par le câblage, seront soumis à l'essai suivant.

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés de la manière normale.

Les cosses de connexion des contacts seront câblées dans la position extrême la plus défavorable pour les contacts durant l'essai. Il faut veiller à ce que, pendant le câblage, aucune contrainte ne soit exercée sur les contacts. Dans ces conditions, le support devra pouvoir recevoir le mandrin d'épreuve (voir article 1.6), qui sera introduit à fond, et il ne devra pas être possible d'introduire les broches entre les contacts et la matière isolante qui les entoure.

3.3.10 Charge mécanique statique

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés sur une plaque métallique, le trou de passage ayant le diamètre minimal recommandé (si le montage est possible indifféremment au-dessus et au-dessous du châssis, les supports seront essayés dans les deux positions, la moitié du lot au-dessus, l'autre moitié au-dessous).

Une force égale à 3 fois la force d'introduction maximale sera alors appliquée pendant 1 minute sur la face supérieure du corps à l'aide d'un outil de forme équivalente à celle du culot ou de l'embase du tube.

Les supports ne devront présenter aucune détérioration visible.

3.3.11 Vibrations

A l'étude.

3.3.12 Secousses

A l'étude.

3.3.13 Pression latérale des contacts

A l'étude.

3.3.7 *Soldering*

- a) Sockets with soldering tags shall be tested according to Test T, method 2 of I.E.C. Publication 68. The size of the soldering iron shall be specified in the relevant article sheet.
There shall be no visible change in the appearance of the insulation as a result of the test.
- b) Sockets for printed wiring circuits shall be tested according to Test T, Method 1 of I.E.C. Publication 68. There shall be no visible change in appearance of the insulation as a result of the test.

3.3.8 *Robustness of terminations*

The soldering tags, if intended to be bent by the fingers, shall be bent slowly by the fingers where, and in the direction in which, least mechanical resistance is offered. The tags shall be bent through 45°, brought back through normal to 45° in the other direction and finally returned to the normal or original position, thus completing one cycle. Where the design is such that the soldering tags cannot be bent for the full 45°, they shall be bent as far as possible. There shall be no mechanical damage as a result of the bending test.

The prescribed number of cycles will be stated on the relevant article sheet, one or three being the preferred number of cycles.

3.3.9 *Insertion alignment*

Sockets having contacts whose movement can be restrained by any restriction on the freedom of movement of the connecting tags, for example by the wiring, shall be subjected to the following test:

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted in the normal manner.

The soldering tags of the contacts shall be wired in the extreme position most unfavourable for the contacts during the test. Care must be taken that during the wiring no strain will be exerted on the contacts. In this condition the socket shall be able to accept the sizing tool (see Clause 1.6) which shall be fully inserted, and it shall not be possible to insert the pins between the contacts and the surrounding insulating material.

3.3.10 *Static mechanical load*

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted on a metal plate with recommended minimum clearance hole. (If both above and under chassis mounting is possible, the sockets shall be tested in both positions with half the lot in each position).

A force of three times the maximum insertion force shall then be applied to the top surface of the body for one minute with a tool shaped to simulate the tube or valve base. The sockets shall show no visible damage.

3.3.11 *Vibration*

Under consideration.

3.3.12 *Bumping*

Under consideration.

3.3.13 *Contact side pressure*

Under consideration.

3.4 Essais électriques

3.4.1 Résistance de contact

Pour mesurer la résistance de contact entre les broches ou les contacts des tubes et les contacts correspondants des supports, on utilisera un calibre à broches rhodiées, de mêmes dimensions que le calibre de mesure des forces d'introduction et d'extraction (voir l'article 1.6).

En cas de désaccord dû à des différences entre calibres, la pièce sera acceptée si elle satisfait à l'essai avec un quelconque des calibres conformes aux prescriptions ci-dessus. La feuille particulière applicable stipule la méthode d'essai à utiliser, 3.4.1.a, 3.4.1.b, 3.4.1.c ou 3.4.1.d.

Après la mesure initiale, et introduction du mandrin d'épreuve le nombre de fois spécifié sur la feuille particulière applicable, moins le nombre d'introductions déjà effectuées, la résistance de contact sera à nouveau mesurée.

a) Mesure à 2,5 V en courant continu

Le calibre de mesure de la résistance de contact sera introduit dans le support; la résistance entre chaque point où le conducteur est normalement raccordé à la cosse à souder et le calibre de mesure sera mesurée sous un courant continu de 1 A à partir d'une source de force électromotrice n'excédant pas 2,5 V.

La résistance mesurée dans chaque cas ne devra pas dépasser la valeur indiquée sur la feuille particulière applicable, et devra rester stable à $\pm 5\%$ près.

b) Mesure à 20 mV en courant continu

Le calibre de mesure de la résistance de contact sera introduit dans le contact du support et la résistance entre chaque contact et le calibre mesurée en courant continu.

La mesure sera faite soit par une méthode de pont appropriée, soit par la méthode directe de mesure de chute de tension à travers le contact.

Aucune tension dépassant 20 mV ne sera appliquée au contact soit avant, soit pendant la mesure. Le courant parcourant le contact ne devra pas dépasser 1 A ou la valeur indiquée dans la feuille particulière applicable.

Le système de mesure employé devra assurer une précision de $\pm 10\%$.

La résistance de contact sera mesurée, le courant circulant successivement dans les deux directions. La moyenne des valeurs obtenues à partir de ces deux mesures sera prise comme valeur moyenne individuelle de la résistance de contact. Le nombre minimal de cycles de mesures à effectuer sur chaque contact sera de cinq.

La valeur moyenne sera déduite de la série des valeurs moyennes individuelles, les mesures étant effectuées immédiatement les unes après les autres. La valeur moyenne de la résistance de contact ne devra pas dépasser la valeur indiquée sur la feuille particulière applicable. En aucun cas, une valeur enregistrée lors d'une mesure ne devra dépasser deux fois la valeur moyenne.

c) Mesure à 20 mV en courant alternatif

Le calibre de mesure de la résistance de contact sera introduit dans le contact du support, et la résistance entre chaque contact et le calibre mesurée en courant alternatif.

La mesure sera faite à une fréquence de 1 kHz $\pm$ 200 Hz. La résistance de contact sera déterminée d'après la chute de tension à travers le contact.

3.4 Electrical tests

3.4.1 Contact resistance

For checking the contact resistance between the pins or contacts of tubes and valves and the corresponding socket contacts, a measuring plug with rhodium plated pins shall be used which has the same dimensions as the relevant insertion and withdrawal force gauge (see Sub-clause 1.6).

In any case of disagreement arising due to differences between measuring plugs, the article shall be accepted if it passes the test with any measuring plug that conforms to the above requirements. On the article sheet, it will be stated which test method, Sub-clause 3.4.1.a, Sub-clause 3.4.1.b, Sub-clause 3.4.1.c or Sub-clause 3.4.1.d will be used.

After the initial measurement the sizing tool shall be inserted a number of times as specified on the relevant article sheet, less the number of any sizings already carried out, and the contact resistance again measured.

a) 2.5 V d.c. measurement

The contact resistance measuring plug shall be inserted in the socket and the resistance between each point where the wiring is normally connected to the soldering tag and the measuring plug shall be measured with a current of 1 A d.c. from a source of e.m.f. not exceeding 2.5 V d.c.

The resistance measured in each case, shall not exceed the value mentioned on the relevant article sheet and shall be steady within plus or minus 5% of its measured value.

b) 20 mV d.c. measurement

The contact resistance measuring plug shall be inserted in the contact and the resistance between each contact and the measuring plug shall be measured with direct current.

The measurement shall be made by means of a suitable bridge method or by the direct method of measuring the voltage drop across the contact.

No voltage in excess of 20 mV shall be applied to the contact either before or during the measurement. The current flowing through the contact shall not exceed 1A or the value specified in the relevant article sheet.

The measuring system shall be such as to ensure a measuring accuracy of $\pm 10\%$.

Contact resistance shall be measured with the measuring current flowing consecutively in both directions. The average of the values obtained from these two measurements shall be taken as the individual average value of the contact resistance. The minimum number of measurement cycles to be carried out at each contact shall be five.

The mean value shall be derived from the several individual average values. The separate measurements shall be carried out in immediate succession. The mean value of the contact resistance shall not exceed the value specified on the relevant article sheet. In no case shall the value of any individual measurement exceed twice the mean value.

c) 20 mV a.c. measurement

The contact resistance measuring plug shall be inserted in the contact and the resistance between each contact and the measuring plug shall be measured with alternating current.

The measurement shall be carried out at a frequency of 1 kHz (kc/s) $\pm$ 200 Hz (c/s). The contact resistance shall be determined from the voltage drop across the contact.

Aucune tension dépassant 20 mV (valeur de crête) ne sera appliquée au contact soit avant, soit pendant la mesure. La valeur efficace du courant parcourant le contact ne devra pas être supérieure à 1A, sauf prescription de la feuille particulière applicable.

Le système de mesure employé devra pouvoir assurer une précision de $\pm 10\%$. Le nombre minimal de mesures à effectuer sur chaque contact sera de cinq. La valeur moyenne de la résistance du contact sera déduite de la série des valeurs individuelles, les mesures étant effectuées immédiatement les unes après les autres.

La valeur moyenne de la résistance de contact ne devra pas dépasser la valeur indiquée sur la feuille particulière applicable. En aucun cas, une valeur enregistrée lors d'une mesure ne devra dépasser deux fois la valeur moyenne. ;

d) *Mesure au pont de Kelvin*

La résistance de contact entre chaque contact et la broche correspondante du calibre de mesure de la résistance de contact sera mesurée par la méthode du pont de Kelvin (auss appelé pont de Thompson) ou une méthode équivalente comportant un réseau quadripôle.

L'équipement de mesure devra avoir une précision de $\pm 5\%$. Aucune soudure ne devra être faite sur la cosse pour cet essai. La résistance de contact sera mesurée pendant que circule, à travers le contact, le courant maximal d'utilisation indiqué à la feuille particulière applicable et ne devra pas excéder la valeur spécifiée.

3.4.2 *Résistance d'isolement*

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés sur une plaque métallique de 1,5 mm (1/16 in) d'épaisseur, le trou de passage ayant le diamètre minimal recommandé. (Si le montage est possible indifféremment au-dessus et au-dessous du châssis, les supports seront essayés dans les deux positions, la moitié du lot au-dessus, l'autre moitié au-dessous).

La résistance d'isolement sera mesurée entre les contacts pairs et impairs, après avoir au préalable raccordé les contacts pairs entre eux et les contacts impairs entre eux, et les autres parties métalliques aux contacts pairs ou aux contacts impairs. La tension de mesure sera de 500 ± 50 V (courant continu), sauf prescription contraire de la feuille particulière, et sera appliquée pendant $1 \text{ min} \pm 5 \text{ s}$.

La résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à la valeur indiquée sur la feuille particulière applicable.

3.4.3 *Capacités*

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés sur une plaque de métal circulaire d'épaisseur 1,5 mm (1/16 in), le trou de passage ayant le diamètre minimal recommandé. (Si le montage est possible indifféremment au-dessus et au-dessous du châssis, les supports seront essayés dans les deux positions, la moitié du lot au-dessus, l'autre moitié au-dessous). Les mesures de capacité suivantes seront effectuées:

- a) Entre un contact et tous les autres contacts, plus les parties métalliques, plus la plaque métallique reliés à la masse.
- b) Entre deux contacts opposés. La mesure devra être exécutée de façon que les capacités par rapport à toutes les autres parties et à la plaque métallique n'influent pas sur le résultat (méthode à l'étude).

No voltage in excess of 20 mV peak value shall be applied to the contact either before or during the measurement. The current flowing through the contact shall not exceed 1 A r.m.s unless otherwise specified in the relevant article sheet.

The measuring system shall be such as to ensure a measuring accuracy of $\pm 10\%$. The minimum number of measurements to be carried out at each contact shall be five. The mean value shall be derived from the several individual measurements which shall be carried out in immediate succession.

The mean value of the contact resistance shall not exceed the value specified on the relevant article sheet. In no case shall the value of any individual measurement exceed twice the mean value.

d) *Kelvin Bridge measurement*

The contact resistance between each contact and respective pin of the applicable contact resistance test gauge shall be measured by the Kelvin Bridge (also known as the Thompson Bridge) method or an equivalent method which provides a 4 terminal network. The test equipment shall have an accuracy of $\pm 5\%$.

There shall be no soldering to the contact tag for this test. The contact resistance shall be measured while passing through contact and pin the maximum working current stated on the relevant article sheet and shall not exceed the specified value.

3.4.2 *Insulation resistance*

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted on a metal plate of 1.5 mm (1/16 in) thickness with the recommended minimum clearance hole. (If both above and under chassis mounting is possible, the sockets shall be tested in both positions with half the lot each).

The insulation resistance shall be measured between the odd and even numbered contacts after the odd contacts and the even contacts have been separately interconnected and other metal parts have been connected to the odd or to the even contacts. The measuring voltage shall be 500 ± 50 V d.c. unless otherwise specified on the relevant article sheet and shall be applied for $1 \text{ min} \pm 5 \text{ s}$.

The insulation resistance shall be not less than specified on the relevant article sheet.

3.4.3 *Capacitances*

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted on a metal plate of 1.5 mm (1/16 in) thickness with the recommended minimum clearance hole. (If both above and under chassis mounting is possible, the sockets shall be tested in both positions with half the lot each). The following capacitance measurements shall be made:

- a) Between one contact and all other contacts plus metal parts plus the metal plate connected to earth;
- b) Between two opposite contacts. The measurement shall be made so that capacitances to all other parts and to the metal plate are not included in the result (method under consideration);

- c) Entre des contacts adjacents, les autres parties, les autres contacts et la plaque métallique étant reliés à la masse.

Les mesures seront effectuées à une fréquence comprise entre 1 kHz et 5,0 MHz pour les essais 3.4.3.a et 3.4.3.c et de 1 MHz pour l'essai 3.4.3.b.

Les capacités ne devront pas être supérieures à celles spécifiées sur la feuille particulière applicable.

3.4.4 *Variation de la capacité en fonction de la température*

A l'étude.

3.4.5 *Pertes diélectriques*

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés sur une plaque de métal de 1,5 mm (1/16 in) d'épaisseur, le trou de passage ayant le diamètre minimal recommandé. (Si le montage est possible indifféremment au-dessus et au-dessous du châssis, les supports seront essayés dans les deux positions, la moitié du lot au-dessus, l'autre moitié au-dessous).

La résistance parallèle sera mesurée à une fréquence de 1, 10, 30 ou 100 MHz entre un contact et tous les autres contacts plus les parties métalliques et la plaque métallique reliés à la masse.

La résistance parallèle ne devra pas être inférieure à la valeur spécifiée sur la feuille particulière applicable.

3.4.6 *Rigidité diélectrique*

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés sur une plaque de métal de 1,5 mm (1/16 in) d'épaisseur, le trou de passage ayant le diamètre minimal recommandé. (Si le montage est possible indifféremment au-dessus et au-dessous du châssis, les supports seront essayés dans les deux positions, la moitié du lot au-dessus, l'autre moitié au-dessous).

Les contacts pairs et impairs seront respectivement reliés entre eux, et les autres parties métalliques reliées à la plaque ou aux contacts comme pour l'utilisation normale.

Deux essais seront effectués :

- a) les contacts impairs par rapport à la plaque et aux contacts pairs;
- b) les contacts pairs par rapport à la plaque et aux contacts impairs.

Entre les deux groupes de contacts, on appliquera une tension alternative de fréquence comprise entre 40 et 60 Hz et on l'augmentera à la vitesse d'environ 500 V/s jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur spécifiée sur la feuille particulière applicable. Une fois cette valeur atteinte, la tension sera appliquée pendant 1 minute. La tension sera approximativement sinusoïdale. Il ne devra y avoir aucune apparition d'arc pendant cette période.

L'essai ci-dessus sera exécuté avec des broches aux dimensions maximales introduites dans les supports.

3.4.7 *Effluves* (cette méthode n'est donnée qu'à titre d'information)

Les supports destinés à être utilisés sur un châssis seront montés sur une plaque de métal de 1,5 mm (1/16 in) d'épaisseur, le trou de passage ayant le diamètre minimal recommandé. (Si le montage est possible indifféremment au-dessus et au-dessous du châssis, les supports seront essayés dans les deux positions, la moitié du lot au-dessus, l'autre moitié au-dessous).

Les contacts pairs et impairs seront respectivement reliés entre eux, et les autres parties métalliques reliées à la plaque ou aux contacts comme pour l'utilisation normale.

- c) Between any adjacent contacts, other parts, other contacts and the metal plate connected to earth.

The measurement shall be carried out at a frequency between 1 kHz (kc/s) and 5.0 MHz (Mc/s) for Tests 3.4.3.a and 3.4.3.c and of 1 MHz (Mc/s) for Test 3.4.3.b.

The capacitance shall not be more than that specified on the relevant article sheet.

3.4.4 *Temperature dependence of capacitance*

Under consideration.

3.4.5 *Dielectric loss*

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted on a metal plate of 1.5 mm (1/16 in) thickness with the recommended minimum clearance hole. (If both above and under chassis mounting is possible, the sockets shall be tested in both positions with half the lot each).

The parallel resistance shall be measured at a frequency of 1, 10, 30 or 100 MHz (Mc/s) between one contact and all other contacts plus metal parts plus the metal plate connected to earth.

The parallel resistance shall be not less than that specified on the relevant article sheet.

3.4.6 *Voltage proof*

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted on a metal plate of 1.5 mm (1/16 in) thickness with the recommended minimum clearance hole. (If both above and under chassis mounting is possible, the sockets shall be tested in both positions with half the lot each).

The odd and the even contacts shall be separately interconnected and other metal parts shall be connected to the plate or to the contacts in the same way as in normal use.

Two tests shall be carried out:

- a) the odd contacts against the plate and the even contacts;
- b) the even contacts against the plate and the odd contacts.

Between the two sets of contacts, an a.c. voltage of 40–60 Hz (c/s) shall be applied and increased at a rate of approximately 500 V/s to the value specified on the relevant article sheet, and this value shall be applied for 1 minute. The waveform of the voltage shall be approximately sinusoidal. There shall be no indication of flashover during that time.

The above test shall be made with individual maximum sized pins inserted in the sockets.

3.4.7 *Corona* (this test method is given for guidance only).

The sockets, when intended to be used on a chassis, shall be mounted on a metal plate of 1.5 mm (1/16 in) thickness with the recommended minimum clearance hole. (If both above and under chassis mounting is possible, the sockets shall be tested in both positions with half the lot each).

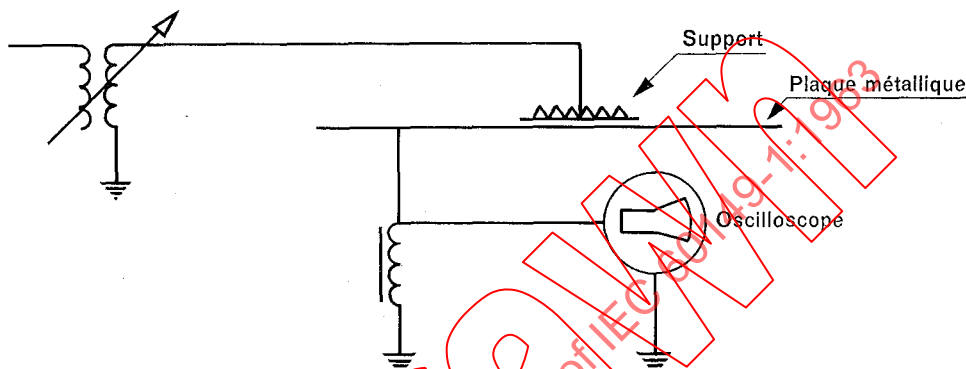
The odd and the even contacts shall be separately interconnected and the other metal parts shall be connected to the metal plate or to the contacts in the same way as in normal use.

Deux essais seront effectués :

- a) Les contacts impairs par rapport à la plaque et aux contacts pairs.
- b) Les contacts pairs par rapport à la plaque et aux contacts impairs.

Entre les deux groupes de contact une tension alternative à une fréquence comprise entre 40 et 60 Hz sera appliquée et augmentée graduellement jusqu'à une apparition de décharge. Pour déterminer la « tension d'extinction », on diminuera graduellement la tension d'essai jusqu'à disparition de la décharge et on notera alors la valeur de la tension. Elle ne devra pas être inférieure à la valeur spécifiée sur la feuille particulière applicable.

Pour cet essai, le circuit de mesure sera le suivant, ou un circuit équivalent donnant les mêmes résultats :



La fréquence de résonance parallèle du circuit formé par l'inductance de la bobine d'arrêt et l'ensemble des capacités, devra être comprise entre 0,1 MHz et 1 MHz, et à cette fréquence, l'impédance du circuit mesurée aux bornes d'entrée de l'oscilloscope ne devra pas être inférieure à 0,1 M Ω .

La résistance de la bobine d'arrêt sera suffisamment faible pour éviter les perturbations dues au signal à 40-60 Hz à la sensibilité maximale du tube à rayons cathodiques.

La sensibilité de l'oscilloscope dans la gamme de fréquences allant jusqu'à 1 MHz sera telle que des tensions de 50 μ V dues aux effluves pourront être facilement décelées et son impédance d'entrée ne sera pas inférieure à 1 M Ω .

3.5 Essais climatiques

La présence de flux décapant sur le corps du support peut être cause d'une diminution de la résistance d'isolement au cours des essais climatiques. Des précautions doivent en conséquence être prises pour éviter la présence de flux sur le corps après soudure.

3.5.1 Basse pression

Cet essai sera effectué pendant 1 minute au moins conformément à l'essai M de la Publication 68 de la C.E.I. à la température ambiante normale et avec la sévérité prescrite par la feuille particulière applicable. L'épreuve de rigidité diélectrique sera effectuée suivant le paragraphe 3.4.6.

3.5.2 Variation rapide de température

Cet essai sera exécuté conformément à l'essai N de la Publication 68 de la C.E.I.

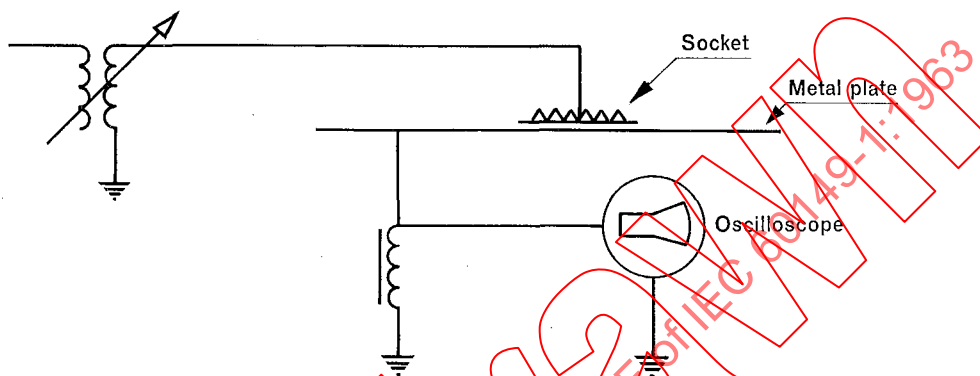
Deux cycles seront effectués.

Two tests shall be carried out:

- a) The odd contacts against the plate and the even contacts.
- b) The even contacts against the plate and the odd contacts.

Between the two sets of contacts an a.c. voltage of 40–60 Hz (c/s) shall be applied and increased gradually until discharge occurs. In order to determine the “extinction voltage”, the test voltage shall be decreased gradually until discharge ceases and the value of the voltage shall then be noted. This shall not be less than the value specified in the relevant article sheet.

The measuring circuit for this test shall be the following or a similar circuit giving the same results:



The frequency of parallel resonance for the circuit formed by the inductance of the choke coil and all capacitances, shall be between 0.1 MHz (Mc/s) and 1 MHz (Mc/s) and at this frequency the impedance of the circuit measured from the input terminals of the oscilloscope shall be not less than 0.1 MΩ.

The resistance of the choke coil shall be sufficiently low so as to avoid interference from the 40 to 60 Hz (c/s) signal at maximum sensitivity of the cathode ray tube.

The oscilloscope shall have such a sensitivity at the frequency range up to 1 MHz (Mc/s) that corona voltages of 50 μV can be clearly distinguished and its input impedance shall not be less than 1 MΩ.

3.5 Climatic tests

Residual flux on the body of the socket may cause deterioration of the insulation resistance during climatic tests. Care should therefore be taken to prevent flux remaining on the body after soldering.

3.5.1 Low air pressure

This test shall be carried out for at least 1 minute in accordance with Test M of I.E.C. Publication 68 at normal room temperature with a severity as given on the relevant article sheet. The voltage test shall be carried out as specified in Sub-clause 3.4.6.

3.5.2 Rapid change of temperature

This test shall be carried out in accordance with Test N of I.E.C. Publication 68.

Two cycles shall be applied.

Il ne devra pas y avoir de détérioration visible.

3.5.3 *Chaleur sèche*

Cet essai sera effectué conformément à l'essai B de la Publication 68 de la C.E.I., à la température spécifiée sur la feuille particulière applicable. Il ne devra pas y avoir de détérioration visible.

3.5.4 *Froid*

Cet essai sera effectué conformément à l'essai A de la Publication 68 de la C.E.I., à la température spécifiée sur la feuille particulière applicable.

Il ne devra pas y avoir de détérioration visible.

3.5.5 *Chaleur humide (de longue durée)*

Cet essai sera effectué conformément à l'essai C de la Publication 68 de la C.E.I., avec le degré de sévérité spécifié sur la feuille particulière applicable.

3.5.6 *Chaleur humide (accélérée)*

Cet essai sera effectué conformément à l'essai D de la Publication 68 de la C.E.I., avec le degré de sévérité spécifié sur la feuille particulière applicable.

3.5.7 *Moisissures*

Cet essai sera effectué conformément à l'essai J de la Publication 68 de la C.E.I. Après l'essai, on ne devra déceler sur le support, à l'œil nu, aucune trace de moisissure. La surface du corps du support ne devra pas être endommagée.

On tolérera une légère décoloration de la surface et une légère corrosion des parties métalliques.

Cet essai ne sera pas effectué si le fabricant fournit la preuve que toutes les matières composant la surface externe du support ont été soumises à cet essai et se sont révélées résistantes aux moisissures.

3.5.8 *Brouillard salin*

Cet essai sera effectué conformément à l'essai K_a de la Publication 68 de la C.E.I. Après l'essai, les parties métalliques ne devront pas être corrodées. La surface du corps du support ne devra pas être endommagée, mais on tolérera une légère décoloration des parties métalliques et des contacts.

3.5.9 *Essai à l'hydrogène sulfuré*

A l'étude.

There shall be no visible damage.

3.5.3 *Dry heat*

This test shall be carried out in accordance with Test B of I.E.C. Publication 68, with the temperatures specified on the relevant article sheet. There shall be no visible damage.

3.5.4 *Cold*

This test shall be carried out in accordance with Test A of I.E.C. Publication 68, with the temperature specified on the relevant article sheet.

There shall be no visible damage.

3.5.5 *Damp heat (long term exposure)*

This test shall be carried out in accordance with Test C of I.E.C. Publication 68, with the degree of severity specified on the relevant article sheet.

3.5.6 *Damp heat (accelerated)*

This test shall be carried out in accordance with Test D of I.E.C. Publication 68, with the degree of severity specified on the relevant article sheet.

3.5.7 *Mould growth*

This test shall be carried out in accordance with Test J of I.E.C. Publication 68. After the test no mould growth shall be perceptible on the socket with the naked eye. The surface of the body of the socket shall not be damaged.

Slight discolouration of the surface and slight corrosion of the metal parts are acceptable.

This test shall be omitted if the manufacturer submits evidence that all external surface materials have been submitted to this test and have been found resistant to fungi.

3.5.8 *Salt mist*

This test shall be carried out in accordance with Test K_a of I.E.C. Publication 68. After the test the metal parts shall not be corroded. The surface of the body of the socket shall not be damaged but a slight discolouration of the metal parts and contacts is acceptable.

3.5.9 *Hydrogen sulphide test*

Under consideration.

ANNEXE A

CALIBRES ET OUTILS

1. Dimensions et construction des calibres

1.1 Dimensions et tolérances

Les dimensions des calibres et outils sont indiquées sur les feuilles correspondantes publiées dans la deuxième partie de cette recommandation (Publication 149-2 de la C.E.I.).

Les dimensions sont données à la fois en millimètres et en pouces en coordonnées rectangulaires ou polaires, ou dans les deux systèmes.

Pour la conversion des pouces en millimètres et vice versa, on a utilisé le système décrit dans la Publication 67 de la C.E.I., où on lit :

1) Pouce sous la forme décimale en millimètres

Les dimensions en inches exprimées en décimales ont été d'abord converties exactement en millimètres sur la base de 25,4 millimètres pour un inch. Puis les règles données par le document ASA Z-25.1.1940 «Règles d'arrondissement des valeurs numériques» ont été appliquées de la manière suivante :

La dimension en millimètres a été arrondie au même nombre de décimales que la dimension en inches. Si, au cours de cette opération d'arrondissement, les limites originales ont été dépassées, le dernier chiffre a été remplacé par le chiffre voisin de façon que la dimension en millimètres reste dans les limites de la dimension en inches.

2) Millimètres en inches

Les dimensions en millimètres ont été d'abord converties exactement en inches sur la base de 25,4 millimètres pour un inch. Puis les règles données par le document ASA Z-25.1.1940 «Règles d'arrondissement des valeurs numériques» ont été appliquées de la manière suivante :

La dimension en inches a été arrondie à deux décimales de plus que la dimension en millimètres. Si, au cours de cette opération d'arrondissement, les limites originales ont été dépassées, le dernier chiffre a été remplacé par le chiffre voisin de façon que la dimension en inches reste dans les limites de la dimension en millimètres.

Les dimensions originales normalisées dans le pays d'origine du culot ou de l'embase et du calibre envisagés et les dimensions dérivées, figurent dans ce document.

Les dimensions prescrites pour les calibres et outils ne précisent pas les tolérances de fabrication, mais sont des dimensions limites qui ne doivent pas être dépassées pendant la vie des calibres ou outils.

1.2 Construction des calibres et outils

Sauf spécification contraire, les angles vifs seront abattus : le rayon maximal ou le chanfrein sera de 0,005 in (0,127 mm).

Il est recommandé de protéger par un étui les broches des mandrins d'épreuve et calibres lorsqu'on ne les utilise pas, et de donner à leur corps une forme appropriée pour les empêcher de rouler.

Note. — Forme des extrémités des broches des calibres

La forme des extrémités des broches des culots et embases de tubes varie de façon considérable, et il n'est pas question que les calibres destinés à vérifier les dimensions des supports reproduisent ces culots ou embases dans chaque détail. Pour assurer la reproductibilité des mesures, il importe que les calibres puissent être reproduits avec précision pour que tous les calibres du même type donnent les mêmes résultats. Les calibres de mesure des forces d'introduction et d'extraction ont donc été conçus avec des broches aux extrémités hémisphériques. Les extrémités des broches des calibres unitaires de mesure de la force de rétention et des mandrins d'épreuve peuvent être coniques.

APPENDIX A

GAUGES AND TOOLS

1. Dimensions and construction of gauges

1.1 *Dimensions and tolerances*

The dimensions of the gauges and tools are given on the appropriate sheets published in Part 2 of this Recommendation (I.E.C. Publication 149-2).

Dimensions are given both in millimetres and inches in either rectangular or polar co-ordinates or in both.

For the conversion of inches into millimetres and vice versa the system as described in I.E.C. Publication 67 has been used, where it reads:

1) *Decimal inches into millimetres*

The decimal inch dimensions have been converted into millimetre dimensions exactly at the rate of 25.4 millimetres to 1 inch, after which the rules given by Document ASA Z-25.1.1940, Rules for rounding off numerical values, have been applied in the following way:

The millimetre dimensions have been rounded off to the same number of decimals as the inch dimensions. If the original limits were exceeded by this rounding-off procedure the last figure has been altered to the nearest figure in such a manner that the millimetre dimension is within the limits of the inch dimension.

2) *Millimetres into inches*

The millimetre dimensions have been converted into inch dimensions exactly at the rate of 25.4 millimetres to 1 inch, after which the rules given by Document ASA Z-25.1.1940, Rules for rounding off numerical values, have been applied in the following way:

The inch dimensions have been rounded off to two more decimals than the millimetre dimension. If the original limits were exceeded by the rounding-off procedure the last figure has been altered to the nearest figure in such a manner that the inch dimension is within the limits of the millimetre dimension.

Both the original dimensions standardized in the country of origin of the base and gauge concerned and the derived dimensions, are given in this document.

The dimensions specified for the gauges and tools do not define manufacturing tolerances, but are limiting dimensions which should not be exceeded throughout the working life of the gauges or tools.

1.2 *Construction of gauges and tools*

Unless otherwise stated, the sharp edges of gauges and tools shall be removed: the maximum radius or chamfer shall be 0.005 in (0.127 mm).

It is recommended that the pins of sizing tools, gauges and measuring plugs be protected by a shield when not in use, and that their bodies be suitably shaped to prevent their rolling.

Note. — Shape of pin ends of gauges

The contour of the pin ends on bases of tubes and valves varies considerably and it is not intended that the gauges which are used to check the socket dimensions should simulate those bases in every detail. For efficient gauging it is essential that gauges can be copied accurately so that all gauges of the same type will give the same results. The insertion and withdrawal force gauges used have therefore been designed with hemispherical ended pins. The pin ends of individual contact retention force gauges and sizing tools may be tapered.