

Commission Electrotechnique Internationale

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

International Electrotechnical Commission

(affiliated to the International Organization for Standardization - ISO)

COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION
EN VUE DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - C E E

INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT - C E E

**Règles de sécurité pour les
RÉCEPTEURS
RADIOPHONIQUES
reliés à un réseau de
distribution d'énergie**

Première édition C E I. - 1952
Seconde édition C. E E. - 1952

Droits de reproduction réservés

En vente au
Bureau Central de la C E I
39, route de Malagnou
Genève, Suisse

et au Secrétariat Général
de la C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Pays-Bas

**Safety Requirements for
Electric Mains Operated
RADIO RECEIVING
APPARATUS**

First I E C Edition - 1952
Second C E E Edition - 1952

Copyright - All rights reserved

To be obtained from the
Central Office of the I E C
39, route de Malagnou
Geneva, Switzerland

and from the General Secretary
of the C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Netherlands

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60065:1952

Withdawn

Commission Electrotechnique Internationale
(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation - ISO)

International Electrotechnical Commission
(affiliated to the International Organization for Standardization - ISO)

**COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION
EN VUE DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - C.E.E.**

**INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT - C.E.E.**

**Règles de sécurité pour les
RÉCEPTEURS
RADIOPHONIQUES
reliés à un réseau de
distribution d'énergie**

Première édition C E I - 1952
Seconde édition C E E - 1952.

Droits de reproduction réservés

En vente au
Bureau Central de la C E I
39, route de Malagnou
Genève, Suisse

et au Secrétariat Général
de la C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Pays-Bas

**Safety Requirements for
Electric Mains Operated
RADIO RECEIVING
APPARATUS**

First I E C Edition - 1952
Second C E E Edition - 1952

Copyright - All rights reserved

To be obtained from the
Central Office of the I E C
39, route de Malagnou
Geneva, Switzerland

and from the General Secretary
of the C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Netherlands

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
<i>Articles</i>	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Prescriptions générales	10
4 Généralités sur les essais	10
5 Marques et indications	16
6 Tension d'alimentation et consommation	18
7 Résistance mécanique	20
8 Résistance à la chaleur	20
9 Protection contre le toucher	20
10 Echauffements	24
11 Résistance à l'humidité et isolement	24
12 Fonctionnement anormal	28
13 Résistances et condensateurs	32
14 Interrupteurs, limiteurs de température, fusibles, moteurs tourne-disques et batteries	32
15 Dispositifs de connexion et conducteurs extérieurs	34
16 Parties en liaison conductrice directe avec le réseau	38
17 Résistance des matériaux isolants à la chaleur et au feu	42
18 Protection contre la rouille	44

FIGURES

- 1 Doigt d'éprouve
- 2 Appareil pour l'essai à la bille
- 3 Broche d'éprouve
- 4 Appareil pour l'essai au doigt incandescent

FEUILLE DE NORME

- 1 Prise de courant pour l'antenne et pour la terre

NOTE

Dans le présent fascicule, le texte des prescriptions proprement dites est imprimé en caractères romains ordinaires,

les modalités d'essais sont imprimées en caractères italiques ;

les commentaires sont imprimés en petits caractères romains

INDEX

FOREWORD	Page
PREFACE	5
<i>Clause</i>	
1 Scope	9
2 Definitions	9
3 General requirement	11
4 General indications regarding tests	11
5 Marking	17
6 Supply voltage and consumption	19
7 Mechanical strength	21
8 Resistance to heat	21
9 Protection against accidental contact	21
10 Heating	25
11 Moisture resistance and insulation	25
12 Operation in event of defects	29
13 Resistors and capacitors	33
14 Switches, thermal releases, fuses, gramophone motors and batteries	33
15 Terminal devices and external conductors	35
16 Parts directly connected to the supply mains	39
17 Resistance of insulating materials to heat and fire	43
18 Rust protection	45

FIGURES

- 1 Standard test finger
- 2 Apparatus for ball-pressure test
- 3 Standard test pin
- 4 Hot mandrel apparatus

STANDARD SHEET

- I Plug and socket for aerial and earth

NOTE

In this publication the requirements proper are printed in roman type;
test specifications are printed in italic type ;
 explanatory matter is printed in smaller roman type

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE DE L'APPROBATION
DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

**RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES
RÉCEPTEURS RADIOPHONIQUES RELIÉS À UN
RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE**

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) Les présentes spécifications ont été élaborées par la C E I en complet accord avec la C E E (Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Équipement Électrique) et sont publiées en commun par la C E I et la C E E. Elles remplacent la publication de la C E E de juin 1948 sur le même sujet

PRÉFACE

Le présent fascicule est le résultat de plusieurs années de travail au sein du Comité d'Etudes N° 12, Radiocommunications, de la C E I. Dès la réunion de Bellagio en 1927, il avait été décidé de mettre à l'étude la question de « Sécurité ». Si l'on s'en tient aux travaux postérieurs à 1945, les documents ci-après peuvent être cités :

12 (Secrétariat) 142 : 1939	discuté à Lucerne en 1947
12 (Secrétariat) 147 : 1948	discuté à Stockholm en 1948

Lors de la réunion de Stockholm, un Comité de Rédaction fut nommé, composé de représentants de la France et du Royaume-Uni. Ce Comité se réunit de concert avec le Secrétariat (Comité Electro-technique Néerlandais) à Arnhem en mars 1949 et il en résulta le document 12 (Secrétariat) 201 : 1950, qui fut discuté à Paris en 1950.

Après la réunion de Paris, le document 12 (Secrétariat) 210 : 1951 fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

Bien que les Comités nationaux se fussent généralement déclarés d'accord sur ce document, un certain nombre d'observations furent reçues. La plupart d'entre elles se référaient à la Publication C E E No 1-1948 et on fit observer qu'il serait souhaitable de faire concorder les publications de la C E I et de la C E E.

Le document 12 (Secrétariat) 210 fut en conséquence examiné à nouveau à Montreux, en novembre 1951, et l'on décida d'y apporter certaines modifications, principalement en relation avec la publication de la C E E. Le document fut ensuite approuvé à l'unanimité par les délégations présentes à la réunion.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL OF
ELECTRICAL EQUIPMENT

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRIC-MAINS-OPERATED
RADIO RECEIVING APPARATUS**

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 recognised of extending international accord 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) This specification has been drawn up in complete agreement between the I E C and the C E E (International Commission for the Regulation and Control of Electrical Equipment) and is published on behalf of both the I E C and the C E E. It supersedes the C E E Publication of June, 1948, on the same subject.

PREFACE

This publication is the result of many years of work in Technical Committee No 12 of the I E C, Radio-Communication. Even as long ago as the meeting at Bellaggio in 1927, it was decided to commence work upon the subject of "safety". Taking into consideration only the work after 1945, the following documents may be mentioned:

12 (Secretariat) 142: 1939	discussed at Lucerne in 1947
12 (Secretariat) 147: 1948	discussed at Stockholm in 1948

At Stockholm an Editing Committee was appointed, composed of representatives of France and the United Kingdom. The Editing Committee met jointly with the Secretariat (Netherlands Electrotechnical Committee) at Arnhem in March, 1949, when document 12 (Secretariat) 201: 1950 was drafted, which document was discussed in Paris in 1950.

After the Paris meeting, document 12 (Secretariat) 210: 1951 was submitted to the National Committees for approval under the Six Month's Rule.

Although the National Committees were in general agreement with the document, a number of comments were received. Most of these referred to the C E E Publication No 1-1948, and it was pointed out that it would be desirable to obtain uniformity between the I E C and the C E E Publications.

As a consequence, document 12 (Secretariat) 210 was further discussed at Montreux in November, 1951, and it was decided to make certain modifications to the document, principally in connection with the C E E publication. The document was then unanimously approved by the delegations present at the meeting.

En décembre 1951, le document 12 (Secrétariat) 214, où avaient été incorporées les modifications décidées à Montreux, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation dans les deux mois. Les Comités nationaux n'ayant présenté cette fois qu'un petit nombre de suggestions d'ordre rédactionnel, on décida de procéder à l'impression du document sous forme de fascicule de la C E I.

Tenant compte des Comités nationaux représentés à la réunion de Montreux et de ceux qui ont présenté par la suite des observations sur le document, aucun pays membre ne s'est opposé à la publication du présent fascicule. Le Comité National des Etats-Unis a cependant demandé qu'il soit ici indiqué qu'il s'est abstenu de voter.

Les 13 pays suivants ont explicitement donné leur accord à cette publication:

Australie	Pays-Bas
Danemark	Portugal
Finlande	Royaume-Uni
France	Suède
Inde	Suisse
Italie	Yougoslavie
Norvège	

In December, 1951, document 12 (Secretariat) 214, incorporating the modifications decided upon at Montreux, was submitted to the National Committees for approval within two months. As only a few suggestions for editorial improvements were then received from the National Committees, it was decided to proceed with the printing of the document as an I E C Publication.

Taking into consideration the National Committees represented at the Montreux meeting and those who commented upon the document afterwards, no member country has objected to the issue of this Publication. The United States National Committee however wished it to be recorded in this preface that they had abstained from voting.

The following 13 countries have explicitly voted in favour of the issue of this Publication:

Australia
Denmark
France
Finland
India
Italy
Netherlands

Norway
Portugal
Sweden
Switzerland
United Kingdom
Yugoslavia

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE DE L'APPROBATION
DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

**RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES
RÉCEPTEURS RADIOPHONIQUES RELIÉS À UN
RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE**

Art 1-2

1 DOMAINE D'APPLICATION

a) Les présentes spécifications s'appliquent :

- 1 aux récepteurs radiophoniques à usage domestique ou à usage général analogue destinés aux locaux secs et à être reliés au réseau de distribution soit directement, soit par l'intermédiaire d'appareils auxiliaires ;

- 2 aux appareils auxiliaires mentionnés sous 1

Elles ne s'appliquent pas aux appareils de reproduction et de modulation

Des annexes seront consacrées à d'autres appareils, par exemple :

- aux amplificateurs,
- aux appareils d'enregistrement magnétique sur fil ou ruban et aux appareils analogues,
- aux appareils de télévision,
- aux appareils de publiffusion sonore,
- aux récepteurs radiophoniques à batterie et à vibreur,
- aux appareils destinés aux climats tropicaux

b) Les présentes spécifications ne concernent que la sécurité et non pas les autres qualités des appareils

2 DÉFINITIONS

Dans les présentes spécifications, les termes énoncés ci-après ont la signification suivante :

- a) Les termes *tension* et *courant* s'appliquent, sauf spécification contraire, aux valeurs efficaces
- b) Un *réseau de distribution d'énergie* est une source de courant dont la tension de service est supérieure à 24 V et qui ne sert pas exclusivement à l'alimentation de récepteurs radiophoniques, d'amplificateurs, etc
- c) Un *dispositif de connexion extérieure* est un dispositif qui sert, sur les appareils de radiodiffusion, les amplificateurs, etc , ou appareils auxiliaires, au raccordement de conducteurs extérieurs ou d'un autre appareil
- d) Un *appareil auxiliaire* est un appareil qui reçoit directement du réseau l'énergie et qui la distribue aux récepteurs radiophoniques, amplificateurs, etc , par exemple: source de tension de plaque et de grille, source de courant de chauffage, appareil de charge, etc et leur combinaison
- e) Un *appareil de reproduction* est un appareil indépendant qui transforme l'énergie électrique en son, par exemple haut-parleur et écouteurs

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL OF
ELECTRICAL EQUIPMENT

**SAFETY REQUIREMENTS FOR ELECTRIC MAINS OPERATED
RADIO RECEIVING APPARATUS**

CI 1-2

1 SCOPE

a) The Specification applies to:

1 radio receiving apparatus intended for domestic or similar general use in dry locations and to be connected to the supply mains either directly or through the intermediary of auxiliary apparatus,

2 auxiliary apparatus as mentioned under 1

The Specification does not apply to reproducing and modulating apparatus

Other apparatus will be dealt with in supplements, e.g.

- amplifiers,
- wire and tape recorders and similar apparatus,
- television equipment,
- public address systems,
- battery operated and vibrator operated receivers,
- apparatus for use in tropics

b) The Specification is concerned with safety only and not with the other qualities of the apparatus

2 DEFINITIONS

The following definitions apply for the purpose of this Specification:

- a) The terms *voltage* and *current* indicate R M S values, unless otherwise specified
- b) *Supply mains* denotes any power source with an operating voltage over 24 V which is not used solely to supply radio receiving apparatus, amplifying apparatus, and the like
- c) *Terminal device* denotes any device on radio receiving apparatus, amplifying apparatus and the like, or auxiliary apparatus for connecting external conductors or apparatus
- d) *Auxiliary apparatus* denotes apparatus which takes energy from the mains and distributes it to receiving apparatus, amplifying apparatus and the like, e.g. apparatus for supplying anode or grid voltage or heater current, battery charger, and the like, or combinations thereof
- e) *Reproducing apparatus* denotes any independent apparatus which converts electrical energy into sound, e.g. loudspeakers and headphones

Art 2-4

- f) Un *appareil de modulation* est un appareil indépendant qui transforme le son en énergie électrique, par exemple pick-up et microphone
- g) Une *partie accessible* est une partie conductrice avec laquelle le doigt de l'homme peut entrer en contact (voir l'article 4f)
- h) Une *partie dangereuse au toucher* est une partie conductrice dont le contact est susceptible de provoquer un choc électrique (voir l'article 4g)
- i) Une *partie en liaison conductrice avec le réseau* est une partie conductrice d'un appareil qui est reliée électriquement au réseau de distribution d'énergie (voir l'article 4j)
- j) Une *partie en liaison conductrice directe avec le réseau* est une partie en liaison conductrice avec le réseau, telle qu'en reliant cette partie à l'un des pôles du réseau on provoquerait la destruction d'un fusible de 6 A dans le réseau (voir l'article 4k)
- k) Un *limiteur de température* est un dispositif qui a pour but d'empêcher le maintien d'une température excessive dans certaines parties de l'appareil
- l) Un *interrupteur de sécurité* est un dispositif destiné à mettre automatiquement hors tension toutes les parties dangereuses qui deviennent accessibles par l'ouverture de l'enveloppe
- m) Une *ligne de fuite* est la plus courte distance mesurée à la surface d'un isolant entre des pièces conductrices
- n) Une *distance dans l'air* est la plus courte distance séparant, dans l'air, des pièces conductrices

3 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les appareils doivent être prévus et construits de façon à ne présenter aucun danger à l'usage, en service normal comme dans certaines conditions anormales susceptibles de se produire pendant le service normal, et qu'en particulier soient assurées :

- 1 la protection des personnes contre les chocs électriques,
- 2 la protection contre l'incendie et contre une température excessive

La vérification résulte en général de l'exécution, dans les conditions normales d'emploi et en cas de dérangement tels que définis à l'article 4h et i, de la totalité des essais prescrits

4 GÉNÉRALITÉS SUR LES ESSAIS

- a) *Les essais mentionnés dans les présentes spécifications sont des essais de type. Sauf spécification contraire, ils sont effectués dans les conditions normales d'emploi*
- b) *Les essais sont effectués sur un seul appareil. Les pièces détachées entrant dans la constitution d'un appareil, lorsqu'elles doivent satisfaire à des prescriptions spéciales, sont essayées de la façon suivante*
 - 1 *Les pièces détachées prévues pour des appareils de différents types et portant un marquage approprié sont essayées séparément en le nombre d'échantillons prévu par les spécifications correspondantes. On vérifie que le marquage de ces pièces détachées convient aux conditions susceptibles de se produire dans l'appareil*
 - 2 *Les autres pièces détachées sont essayées dans les conditions qui se présentent dans l'appareil et en le nombre d'échantillons prévu dans les articles correspondants des présentes spécifications*

Pour faciliter la conduite des essais, il peut être demandé que les éléments à essayer séparément soient fournis en nombre nécessaire

- f) *Modulating apparatus* denotes any independent apparatus which converts sound into electrical energy, e.g. pick-up and microphone
- g) *Accessible part* denotes a conductive part which can be touched by the human finger (see Clause 4f)
- h) *Live part* denotes a conductive part the contact with which may cause an electric shock (see Clause 4g)
- i) *Part conductively connected to the supply mains* denotes a conductive part of an apparatus which is in electrical connection with the supply mains (see Clause 4j)
- j) *Part directly connected to the supply mains* denotes a part conductively connected to the supply mains, if a connection between this part and either pole of the supply mains could cause the rupture of a 6A fuse in the supply mains (see Clause 4k)
- k) *Thermal release* denotes a device that prevents the maintenance of excessively high temperatures in certain parts of the apparatus
- l) *Safety switch* denotes a device which automatically renders dead all parts which become accessible when the case is opened
- m) *Creepage distance* denotes the shortest distance over the surface of insulation between conductive parts
- n) *Clearance distance* in air denotes the shortest distance measured in air between conductive parts

3 GENERAL REQUIREMENT

The apparatus shall be so designed and constructed as to present no danger either in normal use or in the event of defect which may occur during normal use, so as to ensure especially:

- 1 personal safety against electric shocks,
- 2 safety against fire and excessive temperature

In general, compliance is checked under normal operating conditions and under fault conditions as specified in Clause 4h and i, by carrying out all the tests indicated

4 GENERAL INDICATIONS REGARDING TESTS

- a) *Tests according to the Specification are type tests Unless otherwise specified, tests are made under normal operating conditions*
- b) *The tests are carried out on one apparatus The testing of component parts of the apparatus which have to comply with special specifications, is carried out as follows*
 - 1 *Component parts designed for use in various types of apparatus and provided with an appropriate marking are tested separately, the number tested being that required by the relevant specification It is ascertained that the marking of such parts suits the conditions which may occur in the apparatus*
 - 2 *Other component parts are tested under the conditions occurring in the apparatus, the number tested being that required by the relevant clauses of the Specification*

The submission of the required number of component parts to be tested separately can be demanded in the interest of the simplification of the test procedure

Art 4

- c) Les essais sont effectués dans l'ordre des articles 5 à 18
- d) Sauf spécification contraire, on utilise, pour mesurer les tensions et les courants, des appareils qui ne changent pas sensiblement la grandeur à mesurer
- e) Lorsqu'il est indiqué dans les présentes spécifications qu'une certaine opération nécessite l'emploi d'un outil, ce dernier pourra être celui nécessaire à l'ouverture d'une enveloppe, pourvu que cette ouverture soit indispensable
- f) Afin de déterminer si une partie conductrice est une partie accessible, on utilise le doigt d'épreuve normal représenté à la figure 1 (page 46), décelant électriquement les contacts. Ce doigt est appliqué dans toutes les positions possibles, avec une force maximum de 5 kg en cas de doute. Tout dispositif de connexion extérieure pour l'antenne, la terre ou les circuits à fréquence musicale des appareils de reproduction et de modulation est toujours considéré comme s'il était accessible.

Il est recommandé d'utiliser une tension de 40 V au moins, le contact étant mis en évidence par une lampe de signalisation

- g) Pour déterminer si une partie conductrice peut provoquer un choc électrique, donc est une partie dangereuse au toucher, on mesure
 - 1 Le courant entre cette partie et la terre, le circuit de mesure ayant une résistance non inductive de 2 000 ohms. La partie en question est considérée comme dangereuse au toucher si le courant mesuré dépasse 0,7 mA (valeur de crête)¹

Si le courant mesuré entre la terre et un pôle d'un dispositif de connexion autre que ceux pour l'antenne ou la terre dépasse 0,7 mA (valeur de crête), l'appareil n'est pas jugé défectueux, mais le courant doit devenir inférieur à 0,7 mA (valeur de crête) quand la borne de terre n'est plus reliée à la terre. Il ne doit pas être possible d'introduire les fiches pour l'antenne ou la terre dans les prises de courant pour appareils de modulation ou de reproduction.
 - 2 La tension entre la partie en cause et toute autre partie accessible au toucher, le circuit de mesure ayant une résistance non inductive de 50 000 ohms.

La partie en cause est considérée comme étant une partie dangereuse au toucher si la tension mesurée dépasse 34 V (valeur de crête).
- h) On entend par conditions normales d'emploi l'ensemble des conditions suivantes
 - une position normale de l'appareil,
 - l'absence de signal à l'entrée de l'appareil,
 - un réglage à la valeur minimum du couplage de réaction, s'il existe,
 - une température ambiante de $20 \pm 5^\circ\text{C}$ (Si les essais sont effectués à une température ne rentrant pas dans ces limites, il faudra prendre en considération l'influence de cette température sur les résultats des essais),
 - le couplage correspondant à la tension et à la fréquence les plus défavorables pour les appareils qui possèdent plusieurs tensions et fréquences nominales,
 - l'application au dispositif de connexion extérieure pour le réseau d'une tension égale à 1,1 fois la tension nominale choisie,
 - dans le cas du courant alternatif, la tension appliquée étant pratiquement sinusoïdale, conditions auxquelles s'ajoute la combinaison la plus défavorable des conditions suivantes
 - raccordement à la terre ou non de la borne de terre,
 - mise à la terre de l'un ou de l'autre pôle de la source d'énergie,

¹ Provisoirement, on peut admettre un courant de 2,8 mA (valeur de crête) entre la terre et le dispositif de connexion du circuit à fréquence musicale d'un appareil de modulation, les organes de contact étant reliés ensemble à condition qu'une fiche de raccordement pour l'antenne et la terre ne puisse être introduite dans la prise de courant du circuit à fréquence musicale.

- c) *The tests are carried out in the same order as that of the Clauses 5 to 18*
- d) *Unless otherwise specified, the measurement of voltages and currents is carried out with instruments which will not themselves appreciably affect the value to be measured*
- e) *If it is stated in the Specification that a certain operation shall require the use of a tool, this may be the tool necessary for the opening of a cover, provided that such opening is essential for the operation*
- f) *In order to determine whether a conductive part is an accessible part, the standard test finger according to Figure 1 (page 46) is applied, an electrical contact indication being used. The finger is applied in every possible position, in case of doubt with a maximum force of 5 kg. Any terminal device for aerial, for earth or for sound circuits of reproducing and modulating apparatus is always considered as if it is accessible*

It is recommended that a voltage of not less than 40 V be used, with an indicator lamp for the indication of the contact

- g) *In order to determine whether a conductive part may cause an electric shock, and is therefore a live part*
 - 1 *The current which can flow between such a part and earth is measured, the measuring circuit having a non-inductive resistance of 2 000 ohms. The part concerned is considered to be a live part if a current of more than 0.7 mA peak¹ is measured*
If there is measured a current of more than 0.7 mA peak flowing between earth and a pole of a terminal not being the terminal for the aerial or the earth, the apparatus is not deemed to be unsatisfactory, but the current shall drop below 0.7 mA peak when the earth terminal is disconnected from earth and it shall be impossible to put the plugs for aerial or earth into the socket for a modulating or a reproducing apparatus
 - 2 *The voltage between such a part and any accessible part is measured, the measuring circuit having a non-inductive resistance of 50 000 ohms*
The part concerned is considered to be a live part if a voltage of more than 34 V peak is measured
- h) *Normal operating conditions include*
 - *normal position of the apparatus,*
 - *the apparatus not being used for reception or reproduction,*
 - *adjustable reaction coupling, if any, set to its smallest value,*
 - *an ambient temperature of $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ (If the tests are made at a temperature beyond these limits, the influence of this temperature on the test results shall be taken into account),*
 - *in the case of apparatus with more than one rated voltage or frequency the most unfavourable rated voltage and frequency being chosen,*
 - *1.1 times the chosen rated voltage being applied to the mains terminal device,*
 - *in the case of AC the voltage being of substantially sine-wave form, and in addition to this the most unfavourable combination of the following*

*the earth terminal may be connected to earth or not,
one pole of the supply source is earthed arbitrarily,*

¹ Provisionally a current up to 2.8 mA peak is allowed between earth and a terminal device for the sound circuit of a modulating apparatus, the contacts of which are connected together, provided that a plug for aerial and for earth cannot be put into the socket of the sound circuit

Art 4

- utilisation du courant continu ou du courant alternatif pour les appareils prévus pour les deux sortes de courant,
- choix arbitraire de la polarité dans le cas du courant continu

i) On entend par cas de dérangement l'ensemble des conditions obtenues lorsque s'ajoutent aux conditions normales définies à la rubrique h une ou plusieurs des conditions suivantes

1 Mise en court-circuit des lignes de fuite à l'extérieur des tubes et entre filament et cathode des tubes si elles sont inférieures à

- 2 mm pour les tensions jusqu'à 34 V (valeur de crête) inclus,
- 3 mm pour les tensions comprises entre 34 et 354 V (valeur de crête) inclus,
- 4 mm pour les tensions comprises entre 354 et 500 V (valeur de crête) inclus,
- $2 + \frac{\hat{U}}{250}$ mm pour les tensions $\hat{U}$ supérieures à 500 V (valeur de crête)

Si une pièce isolante comporte une fente de moins de 1 mm de largeur, la ligne de fuite ne sera pas mesurée le long de cette fente qui n'interviendra que par sa largeur

2 Mise en court-circuit des distances dans l'air, des distances dans le vide à l'extérieur des tubes, s'il en existe, et des distances entre filament et cathode des tubes, si elles sont inférieures à

- 2 mm pour les tensions jusqu'à 34 V (valeur de crête) inclus,
- 3 mm pour les tensions comprises entre 34 et 500 V (valeur de crête) inclus,
- $2 + \frac{\hat{U}}{500}$ mm pour les tensions $\hat{U}$ supérieures à 500 V (valeur de crête)

Si une distance dans l'air doit être calculée comme la somme de plusieurs distances partielles, on ne tient pas compte des distances partielles inférieures à 1 mm

Les tensions mentionnées sous 1 et 2 sont déterminées 1 minute après que l'appareil ait été accordé à sa tension nominale

Les valeurs indiquées pour les lignes de fuite et les distances dans l'air ou dans le vide s'entendent lorsque les conducteurs et les fiches sont en place comme à l'usage

3 Mise en court-circuit des distances qui, dans les tubes, sont parcourues par des courants électroniques

4 Mise en court-circuit des couches de vernis, d'émail et de textiles, à l'exception des isolants des enroulements

5 Mise en court-circuit des condensateurs variables et des condensateurs électrolytiques

6 Mise en court-circuit des douilles de lampes de cadran sauf si un examen révèle que l'éventualité d'un court-circuit est exclue en service normal

7 Mise en court-circuit des isolants dont la mise en court-circuit pourrait entraîner un manquement aux règles concernant la protection contre le toucher ou les échauffements, à l'exception de ceux qui satisfont aux prescriptions de l'article 11 et des isollements des filaments des tubes

8 Mise en court-circuit, ou déconnexion si celle-ci est plus défavorable, des résistances dont la mise en court-circuit ou la déconnexion pourrait entraîner un manquement aux règles concernant la protection contre le toucher et les échauffements (voir articles 12a, troisième alinéa et 12b, cinquième alinéa)

Mise en court-circuit des condensateurs dont la mise en court-circuit pourrait entraîner un manquement aux règles concernant la protection contre le toucher ou les échauffements (voir articles 12a, quatrième alinéa et 12b, cinquième alinéa)

Pour déterminer quels sont les isolants, les résistances ou les condensateurs dont la mise en court-circuit ou la déconnexion pourrait provoquer un manquement aux règles concernant la protection contre le toucher et les échauffements, on étudiera le plan de câblage en liaison avec l'inspection de l'appareil

On ne peut pas envisager de provoquer en pratique pour l'essai de fonctionnement anormal (article 12) tous les cas de dérangement qui peuvent résulter des différentes combinaisons des conditions énumérées ci-dessus, mais on s'efforce de réaliser dans chaque cas la combinaison la plus défavorable

- in the case of AC/DC apparatus, AC or DC may be applied,
- in the case of DC, the polarity is chosen arbitrarily

i) *Fault conditions denote that in addition to the normal operating conditions defined under h, one or more of the following conditions are produced*

1 *Short-circuit across creepage distances outside valves and between heater and cathode of valves if they are less than*

- 2 mm at voltages up to 34 V peak,
- 3 mm at voltages over 34 V and up to 354 V peak,
- 4 mm at voltages over 354 V and up to 500 V peak,
- $2 + \frac{\bar{U}}{250}$ mm at voltages $\bar{U}$ over 500 V peak

If an insulating part contains a groove of less than 1 mm width the creepage distance shall not be measured over the surface of the groove but only across its width

2 *Short-circuit across clearance distances in air, across distances in vacuo outside valves, if any, and between heater and cathode of valves if they are less than*

- 2 mm at voltages up to 34 V peak,
- 3 mm at voltages over 34 V and up to 500 V peak,
- $2 + \frac{\bar{U}}{500}$ mm at voltages $\bar{U}$ over 500 V peak

If a clearance distance in air consists of two or more air gaps in series, any gap of less than 1 mm width is ignored in computing the total distance

The voltages mentioned under 1 and 2 are determined 1 minute after the apparatus has been connected to the rated voltage

The values indicated for creepage and clearance distances in air or in vacuo apply with conductors and plugs in their normal position

3 *Short-circuit across those distances in valves which carry emission current*

4 *Short-circuit across insulation consisting of varnish, enamel and textile layers, with the exception of the insulation between turns of coils*

5 *Short-circuit across variable capacitors and electrolytic capacitors*

6 *Short-circuit of dial lampholders unless inspection shows that there is no possibility of a short-circuit during normal use*

7 *Short-circuit across insulating parts the short-circuiting of which might cause an infringement of the requirements regarding protection against accidental contact or heating, with the exception of insulating parts which comply with the requirements of Clause 11, and of insulation of heaters in valves*

8 *Short-circuit or disconnection, whichever is more unfavourable, of resistors the short-circuiting or disconnecting of which might cause an infringement of the requirements regarding protection against accidental contact or heating (see Clauses 12a, third paragraph, and 12b, fifth paragraph)*

Short-circuit of capacitors the short-circuiting of which might cause an infringement of the requirements regarding protection against accidental contact or heating (see Clauses 12a, fourth paragraph, and 12b, fifth paragraph)

In order to determine which are the insulating parts, resistors or capacitors the short-circuiting or disconnecting of which might cause an infringement of the requirements regarding protection against accidental contact or heating, the wiring diagram of the apparatus is studied and the apparatus is inspected

With regard to the tests under fault conditions (Clause 12) it will not be possible to realize all combinations of the conditions mentioned above, but for every special case the most unfavourable combination is aimed at

Art 4-5

- 9 Léger relâchement des vis ou moyens similaires qui ne sont pas assurés contre le desserrage et sont utilisés pour fixer des enveloppes recouvrant des parties dangereuses au toucher
- j) Pour déterminer si une partie conductrice est une partie en liaison conductrice avec le réseau, on relie cette partie, l'appareil étant dans les conditions normales d'emploi ou en cas de dérangement, à un pôle quelconque du réseau et on mesure le courant dans le circuit de connexion, le circuit de mesure ayant une résistance non inductive de 2 000 ohms et la borne de terre n'étant pas raccordée à la terre. La partie en cause est considérée comme étant une partie en liaison conductrice avec le réseau si le courant mesuré dépasse 0,7 mA (valeur de crête)
- k) Pour déterminer si une partie conductrice est une partie en liaison conductrice directe avec le réseau, on relie cette partie, l'appareil étant dans les conditions normales d'emploi ou en cas de dérangement, à un pôle quelconque du réseau et on mesure le courant dans le circuit de connexion, la borne de terre n'étant pas raccordée à la terre. La partie en cause est considérée comme une partie en liaison conductrice directe avec le réseau si le courant mesuré est supérieur à 9 A.
- Le courant de 9 A est considéré comme étant le courant minimum de fusion d'un fusible de 6 A.

5 MARQUES ET INDICATIONS

- a) Les indications suivantes doivent être portées de façon à être facilement et clairement reconnaissables sur l'appareil prêt à être utilisé:
- la tension nominale ou la gamme des tensions en volts,
 - la fréquence nominale ou la gamme des fréquences en hertz ou en périodes par seconde,
 - la nature du courant,
 - la consommation maximum ou bien la gamme des consommations en watts ou en ampères,
 - la marque de fabrique,
 - le type

Lorsque les appareils sont prévus pour plusieurs tensions nominales, l'indication de la tension pour laquelle l'appareil est réglé doit être visible sur l'appareil prêt à être utilisé.

Si l'appareil est conçu de façon que l'utilisateur puisse changer la tension d'alimentation, cette opération doit entraîner une modification correspondante dans l'indication de la tension.

Le contrôle s'effectue par examen

- b) Lorsqu'il est fait usage d'abréviations, on doit utiliser les symboles littéraux suivants:
- V pour volts,
 - A pour ampères,
 - W pour watts,
 - Hz ou p/s pour hertz ou périodes par seconde

Le contrôle s'effectue par examen

- c) Les appareils prévus seulement pour courant alternatif doivent porter le symbole

~

Les appareils prévus seulement pour courant continu doivent porter le symbole

==

Les appareils prévus à la fois pour courants alternatif et continu doivent porter le symbole

~

Le contrôle s'effectue par examen

9 Slight loosening of unlocked screws or other similar devices which are used for fixing coverings of live parts

- j) In order to determine whether a conductive part is a part conductively connected to the supply mains, this part is, either under normal operating conditions or under fault conditions, connected to either pole of the supply mains and the current in the connection is measured, the measuring circuit having a non-inductive resistance of 2 000 ohms and the earth terminal not being connected to earth
The part concerned is considered to be a part conductively connected to the supply mains, if a current of more than 0.7 mA peak is measured
- k) In order to determine whether a conductive part is a part directly connected to the supply mains, this part is, either under normal operating conditions or under fault conditions, connected to either pole of the supply mains and the current in the connection is measured, the earth terminal not being connected to earth. The part concerned is considered to be a part directly connected to the supply mains, if a current of more than 9 A is measured

A current of 9 A is considered to be the minimum rupturing current of a 6 A fuse

5 MARKING

- a) The following information shall be easily and clearly discernible on the apparatus when ready for use:

- rated voltage or range of voltages in volts,
- rated frequency or range of frequencies in hertz or cycles per second,
- nature of supply,
- maximum consumption or range of consumptions in watts or amperes,
- maker's name or registered trade mark,
- type

Apparatus which may be set to different rated voltages shall be so constructed that the indication of the voltage to which the apparatus is set is discernible on the apparatus when ready for use

If the apparatus is so constructed that the user can alter the voltage setting, this operation shall cause a corresponding change of the indication of the voltage

Compliance is checked by inspection

- b) If abbreviations are used:

- V shall be used to denote volts,
- A shall be used to denote amperes,
- W shall be used to denote watts,
- Hz or c/s shall be used to denote cycles per second

Compliance is checked by inspection

- c) Apparatus suitable for AC only shall be marked with the symbol

~

Apparatus suitable for DC only shall be marked with the symbol

==

Apparatus suitable for both AC and DC shall be marked with the symbol

~

Compliance is checked by inspection

Art 5-6

d) Sur le récepteur, les dispositifs de connexion extérieure doivent être indiqués de la façon suivante:

Sources de courant

alternatif

continu

alternatif et continu

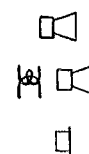


Appareils de reproduction

haut-parleur, symbole général

haut-parleur avec circuit d'excitation

écouteur



Appareils de modulation:

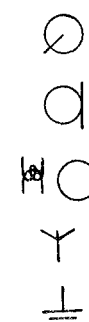
pick-up

microphone, symbole général

microphone avec circuit d'excitation

antenne

terre



Dans la mesure du possible, ces symboles graphiques ont été extraits du fascicule 42 de la C E I Projet de 2^{me} édition de 1939

Ces symboles seront modifiés si la C E I en adopte d'autres

Le contrôle s'effectue par examen

e) Les marques et indications doivent être indélébiles et facilement lisibles

Les marques et indications ne doivent pas s'effacer lorsqu'on les frotte légèrement avec un chiffon imbibé d'eau ou d'essence

6 TENSION D'ALIMENTATION ET CONSOMMATION

a) L'appareil ne doit pas être construit pour une tension d'alimentation supérieure à 250 V

Le contrôle s'effectue par examen

b) L'appareil doit être construit de façon qu'on ne puisse changer de tension nominale qu'au moyen d'un outil, à moins que le dispositif correspondant soit placé derrière une enveloppe satisfaisant à la prescription de l'article 9j

Le contrôle s'effectue par examen

c) La consommation réelle de l'appareil doit correspondre à la consommation indiquée

L'essai est effectué dans les conditions normales d'emploi, l'appareil étant toutefois alimenté sous la tension nominale. On mesure la consommation après qu'elle ait atteint une valeur constante. Les valeurs mesurées ne doivent pas différer des valeurs indiquées de plus de 20%, ou excéder les valeurs maxima indiquées

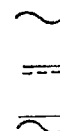
d) On the receiver terminal devices shall be marked as follows:

Supply mains:

AC

DC

AC and DC



Reproducing apparatus:

loudspeaker, general symbol

loudspeaker, with excitation

headphone



Modulating apparatus

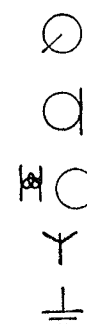
pick-up

microphone, general symbol

microphone, with excitation :

aerial

earth



As far as possible these graphical symbols are taken from the I E C Publication 42 Draft of 2nd Edition, 1939

The symbols will have to be changed if other symbols are decided upon by the I E C

Compliance is checked by inspection

e) Marking shall be indelible and easily legible

It shall not be possible to remove the marking by rubbing lightly with a piece of cloth soaked with water or petroleum spirit

6 SUPPLY VOLTAGE AND CONSUMPTION

a) Apparatus shall not be designed for a mains supply voltage exceeding 250 V

Compliance is checked by inspection

b) The apparatus shall be so constructed that a change of the setting from one voltage to another can only be done with the use of a tool, unless the device for changing the setting is placed behind a cover complying with Clause 9j

Compliance is checked by inspection

c) The actual consumption of the apparatus shall correspond with the marking

The apparatus is tested under normal operating conditions, it being connected to a supply of its rated voltage When a steady state is reached the consumption is measured The measured value shall not differ from the indicated values of the range by more than 20% or shall not exceed the indicated maximum value

7 RÉSISTANCE MÉCANIQUE

- a) L'appareil doit avoir une résistance mécanique appropriée

L'appareil dépourvu de ses tubes est posé sur une planche horizontale en bois qu'on laisse retomber d'une hauteur de 5 cm sur une table en bois. L'appareil est soumis à 50 chutes.

Après cet essai, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications.

- b) L'enveloppe de l'appareil doit être suffisamment résistante aux pressions externes

On applique en différents points de la surface et au moyen d'un doigt d'épreuve analogue à celui représenté sur la figure 1 (page 46), mais non articulé, une force de 5 kg dirigée vers l'intérieur.

Après cet essai, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications.

8 RÉSISTANCE À LA CHALEUR

- a) L'appareil doit être suffisamment résistant à la chaleur

- b) L'essai a lieu dans les conditions normales d'emploi, mais la température ambiante est comprise entre 35 et 40° C

La durée de l'essai est de 4 heures.

Après l'essai, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications.

La matière de remplissage ne doit pas, à la température de l'essai, ou à 65° C, si cette dernière température est plus élevée, atteindre une fluidité telle que les parties dangereuses au toucher ne soient plus protégées, un simple déplacement de la matière de remplissage n'est cependant pas retenu.

- c) La matière isolante des parties extérieures est soumise à un essai à la bille. Une bille d'acier de 5 mm de diamètre est appuyée avec une force de 2 kg sur l'échantillon, par exemple, à l'aide de l'appareil représenté à la figure 2 (page 46), la surface soumise à l'essai étant placée, si nécessaire, dans une position horizontale.

L'essai est effectué à la température maximum de la partie considérée atteinte au cours de l'essai b, ou à 75° C, si cette dernière température est supérieure. Après une heure, l'empreinte de la bille ne doit pas avoir un diamètre supérieur à 2 mm.

Cet essai peut être effectué après les essais des articles 10, 11 et 12. Il n'est pas effectué sur les parties en matière céramique ou en bois.

9 PROTECTION CONTRE LE TOUCHER

- a) Les parties accessibles (voir l'article 2g) ne doivent pas être dangereuses au toucher

L'essai est effectué d'après les indications de l'article 4 f et g.

- b) L'utilisation d'une fiche unipolaire de modèle usuel pour assurer la liaison avec les dispositifs de connexion extérieure pour l'antenne, la terre et les appareils de modulation et de reproduction ne doit pas être susceptible de provoquer un choc électrique.

Dans un rayon de 25 mm autour des dispositifs de connexion mentionnés ci-dessus, on applique une broche d'épreuve conforme à la figure 3 (page 47) dans toutes les positions possibles avec une force de 1 kg en cas de doute. Cette broche ne doit pas devenir partie dangereuse au toucher.

7 MECHANICAL STRENGTH

- a) The apparatus shall have adequate mechanical strength

The apparatus without valves is placed on a horizontal support of wood which is allowed to fall from a height of 5 cm on to a wooden table. The sample is subjected to 50 falls.

After the test, the apparatus shall show no appreciable damage in the sense of the Specification.

- b) The enclosure of the apparatus shall be sufficiently resistant to external pressure

By means of a test finger similar to that shown in Figure 1 (page 46), but not flexible, a force of 5 kg directed inwards is applied to different points of the surface.

After the test, the apparatus shall show no appreciable damage in the sense of the Specification.

8 RESISTANCE TO HEAT

- a) The apparatus shall be sufficiently resistant to heat

- b) *The test is carried out under normal operating conditions with the exception that the ambient temperature is between 35 and 40° C.*

The duration of the test is 4 hours.

After the test, the apparatus shall show no appreciable damage in the sense of the Specification.

Sealing compound shall, at the temperature of the test, or at 65° C, whichever is the higher, not become fluid to such a degree that live parts are rendered unprotected, a mere displacement of the compound is of no consequence.

- c) *The insulating material of the external parts is subjected to a ball-pressure test. A steel ball of 5 mm diameter is pressed by a force of 2 kg on to the test sample, e.g. by means of the apparatus shown in Fig. 2 (page 46), the surface to be tested being brought, if necessary, into a horizontal position.*

The test is carried out at the maximum temperature of the part attained during the test under b, or at 75° C, whichever is the higher. After one hour the impression of the ball shall have a diameter not exceeding 2 mm.

This test may be made after the tests of Clauses 10, 11 and 12. The test is not carried out on ceramic material nor on wood.

9 PROTECTION AGAINST ACCIDENTAL CONTACT

- a) Accessible parts (see Clause 2g) shall not be live

The test is made in accordance with the indications in Clause 4f and g.

- b) The use of a single-pole plug of the ordinary type in connection with the terminal devices for aerial, earth and reproducing and modulating apparatus shall not involve the risk of an electric shock

At a distance within 25 mm from the terminal devices mentioned above, a test pin (Figure 3, page 47) is applied in every possible position, in case of doubt with a force of 1 kg. This pin shall not become live.

Art. 9

- c) Les axes de commande qui sont des parties dangereuses au toucher doivent être protégés efficacement.
Il en est jugé ainsi s'il est impossible de faire entrer en contact avec ces axes, de l'extérieur de l'appareil, une chaîne de 2 mm de diamètre
En outre, la protection est vérifiée par les essais de l'article 12c
- d) Les tentures de haut-parleur dont l'enlèvement rendrait accessibles des parties dangereuses au toucher doivent avoir une solidité suffisante
Pour le vérifier on applique sur la tenture, avec une force de 5 kg, un doigt d'épreuve analogue à celui représenté sur la figure 1 (page 46), mais non articulé La tenture est considérée comme satisfaisante si l'essai ne rend pas accessibles des parties dangereuses au toucher ou ne fait pas entrer en contact la tenture avec des parties dangereuses au toucher
- e) La tension entre un conducteur quelconque et la terre ne doit pas dépasser 1 410 V (valeur de crête) et la tension entre deux conducteurs quelconques ne doit pas dépasser $2 \times 1\,410\text{ V}$ (valeur de crête)
Le contrôle s'effectue 1 minute après que l'appareil ait été raccordé à sa tension nominale
- f) La tension entre les parties d'un dispositif quelconque de connexion extérieure et entre ces parties et la terre ne doit pas dépasser 354 V (valeur de crête)
Le contrôle s'effectue 1 minute après que l'appareil ait été raccordé à sa tension nominale
- g) Les dispositifs de connexion extérieure autres que ceux prévus sur l'appareil pour le raccordement au réseau de distribution de l'appareil lui-même ou éventuellement d'autres appareils ne doivent pas être en liaison conductrice avec le réseau
Le contrôle s'effectue conformément aux prescriptions de l'article 4j
- h) En service, la tension à fréquence musicale entre les organes de contact du dispositif de connexion extérieure pour le circuit à fréquence musicale des appareils de reproduction, s'il en existe, ne doit pas être excessive
Le contrôle s'effectue en appliquant au dispositif de connexion extérieure pour le circuit à fréquence musicale des appareils de modulation, s'il en est prévu, une tension d'essai ayant une fréquence de 800 Hz, ou bien en appliquant entre le dispositif de connexion extérieure pour l'antenne et celui de la terre une tension d'essai à haute fréquence totalement modulée à 800 Hz
Les valeurs des tensions d'essai et la haute fréquence sont choisies de façon que la tension de crête entre les organes de contact du dispositif de connexion extérieure pour le circuit à fréquence musicale des appareils de reproduction soit maximum Dans ces conditions cette tension ne doit pas dépasser 34 V (valeur de crête)
- i) L'enveloppe de l'appareil ainsi que les poignées, boutons, etc., placés à l'extérieur doivent être réalisés en matériaux isolants, l'emploi du bois est cependant autorisé :
- 1 pour l'enveloppe,
 - 2 pour les poignées, boutons, etc., des appareils dans lesquels aucun axe de commande extérieur n'est dangereux au toucher

Toutefois, l'emploi de métal est autorisé si les parties métalliques ne sont pas susceptibles d'être dangereuses au toucher même en cas de dérangement ou lorsque des conducteurs se détachent, que des vis se desserrent ou que des parties métalliques se déforment

Des parties sous tension ne doivent pas être montées sur du bois

Le contrôle s'effectue par examen

Un léger contact entre des parties sous tension et une enveloppe en bois est admis pourvu que les parties en contact avec le bois soient toutes à la même tension

- c) Operating shafts that are live shall be adequately protected

This requirement is considered to be complied with if it is impossible to make contact with the shaft from the outside by means of a flexible metal test cord having a diameter of 2 mm

Moreover the protection is checked by the tests of Clause 12c

- d) Textile coverings of loudspeakers, the removal of which might render live parts accessible, shall have sufficient strength

A test finger similar to that shown in Figure 1 (page 46) but not flexible is pressed against the covering with a force of 5 kg. The covering is deemed to comply with the requirement if it does not give way so much that live parts become accessible or that the covering is brought into contact with live parts

- e) The maximum voltage between any conductor and earth shall not exceed 1 410 V peak, and the voltage between any two conductors shall not exceed $2 \times 1\,410$ V peak

Compliance is checked 1 minute after the apparatus has been connected to the rated voltage

- f) The maximum voltage between parts of any terminal device, and between any such part and earth, shall not exceed 354 V peak

Compliance is checked 1 minute after the apparatus has been connected to the rated voltage

- g) Terminal devices other than those for the supply mains and outlets for mains supply, if any, shall not be conductively connected to the supply mains

Compliance is checked in accordance with Clause 4j

- h) In use the voltage of audio frequency between the parts of a terminal device for the sound circuit of reproducing apparatus, if any, shall not be excessive

Compliance is checked by applying a test voltage having a frequency of 800 c/s at the terminal device for modulating apparatus, if any, or by applying a high frequency voltage fully modulated at 800 c/s between the aerial and earth terminal

The values of the test voltages and the high frequency are chosen so as to give the highest possible peak value between the parts of the terminal device for the sound circuit of reproducing apparatus. Under these conditions this voltage shall not exceed 34 V peak

- i) The enclosure of the apparatus and external handles, knobs and the like shall be made of insulating material; the use of wood being, however, permitted:

1 for the enclosure,

2 for handles, knobs and the like of apparatus in which no external shafts are live

The use of metal is however allowed under the condition that the relevant metal parts cannot be live even under fault conditions and in the case of loosening of wires, screws and the like or in case of deformation of the metal part

Live parts shall not be mounted on wood

Compliance is checked by inspection

A slight contact between live parts and a wooden enclosure is allowed, provided no voltage exists between those live parts

Art. 9 à 11

- j) Si la partie de l'enveloppe de l'appareil qui doit être ouverte pour le remplacement des tubes ne comporte pas de moyens de fixation efficaces nécessitant l'emploi d'un outil, l'appareil ouvert doit satisfaire à la prescription de la rubrique a; en outre, les condensateurs ne doivent pas être susceptibles de provoquer un choc électrique

Le contrôle s'effectue par examen et, si nécessaire, par un essai conforme à la rubrique a. On ne tente pas intentionnellement de rendre inefficaces les mesures existantes de protection contre le toucher

Les tensions des condensateurs ayant une capacité supérieure à $0,1 \mu F$ et reliés à des parties rendues accessibles ne doivent pas dépasser 34 V (valeur de crête), la mesure étant faite 2 secondes après l'ouverture de l'enveloppe

La fixation au moyen de vis moletées n'est pas considérée comme suffisante

- k) Dans le cas d'appareils prévus seulement pour le courant continu, la capacité entre un pôle quelconque du dispositif de connexion extérieure pour le réseau de distribution et une quelconque partie accessible ne doit pas dépasser $0,1 \mu F$

Le contrôle s'effectue par mesure

10 ÉCHAUFFEMENTS

En service normal, les différents éléments constitutifs de l'appareil ne doivent pas atteindre des températures excessives

Le contrôle s'effectue dans les conditions normales d'emploi, par des mesures de températures, alors qu'elles ont atteint des valeurs constantes

Les températures sont déterminées

- par variation de résistance dans le cas des enroulements,
- au moyen de couples thermoélectriques dans les autres cas

Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs de la colonne I du tableau de l'article 12b

11 RÉSISTANCE À L'HUMIDITÉ ET ISOLEMENT

- a) L'appareil doit présenter une résistance suffisante à l'humidité

L'appareil démuní de ses tubes est soumis à une épreuve hygroscopique. Il est porté initialement à la température du local

Ceci peut être obtenu en l'y laissant séjourner 4 heures au moins avant le début de l'épreuve hygroscopique

Puis il est placé pendant 48 heures dans une enceinte ayant une humidité relative de $95 \pm 2\%$ à une température de 20 à $25^\circ C$

Cette humidité peut être obtenue en plaçant dans l'enceinte une solution d'acide sulfurique dans l'eau ($157 g/l$)

Si les dimensions de l'enceinte le permettent, l'appareil complet est soumis à l'essai; sinon, on opère sur des éléments séparés

Pour les appareils qui comportent des batteries à liquide non immobilisé, on remplit d'eau jusqu'à une hauteur de 20 mm le compartiment destiné à la batterie

Après l'épreuve hygroscopique, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications

- b) L'isolation doit être suffisamment assurée:

- entre les pôles du circuit en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution,
- entre les parties dangereuses au toucher et les parties accessibles

- j) If the part of the enclosure of the apparatus which is to be opened for the replacement of valves is not fixed by a reliable device which can only be operated by means of a tool, the apparatus when opened shall comply with sub-clause a, moreover there shall be no risk of an electric shock from capacitors

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by testing according to sub-clause a Measures taken to prevent accidental contact are not intentionally made ineffective

Voltages of capacitors with a capacity exceeding 0,1 μF and connected to parts which have become accessible, shall not be above 34 V peak when measured two seconds after the opening of the enclosure

Fixing by means of milled nuts or screws is not considered sufficient

- k) In apparatus suitable for DC only, the capacitance between any supply mains terminal and any accessible part shall not exceed 0,1 μF

Compliance is checked by measurement

10 HEATING

In normal use the component parts of the apparatus shall not attain excessive temperatures

Compliance is checked by measuring the temperatures under normal operating conditions when a steady state has been attained

Temperatures are determined

- by the resistance method in the case of windings,
- by means of a thermo-couple in the other cases

Temperature-rises shall not exceed the values given in Column I of the table in Clause 12b

11 MOISTURE RESISTANCE AND INSULATION

- a) The apparatus shall be moisture-proof

After the removal of the valves, the apparatus is subjected to a moisture treatment The test-sample is brought to the ambient temperature

It is advisable to do this by keeping the test sample in the test room for at least 4 hours before starting the moisture treatment

It is then placed for 48 hours in a chamber having a relative humidity of $95 \pm 2\%$ at a temperature of 20 to 25° C

This humidity may be obtained by placing in the chamber a solution of sulphuric acid in water (157 g/l)

If the dimensions of the humidity chamber permit, the complete apparatus is subjected to the moisture treatment; if not, component parts are separately subjected to the treatment

If liquid filled batteries are incorporated in the apparatus, the battery case is filled with water to a height of 20 mm

After the moisture treatment the apparatus shall not show any appreciable damage in the sense of the Specification

- b) The following insulation shall be adequate:

- the insulation between poles of the circuit directly connected to the mains,
- the insulation between live parts and accessible parts

Art. 11

Le contrôle s'effectue par un essai diélectrique et une mesure de la résistance d'isolement

L'essai diélectrique est effectué immédiatement après l'épreuve hygroscopique

On essaie successivement les parties qui assurent

- 1 l'isolement entre le dispositif de connexion extérieure pour le réseau de distribution et toutes les parties accessibles reliées entre elles,*
- 2 tous les autres isoléments dont la défaillance est susceptible de provoquer directement ou indirectement un manquement aux prescriptions de l'article 9a,*
- 3 l'isolement entre les pôles des circuits en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution*

Les résistances et parties conductrices se trouvant en parallèle avec les parties à essayer sont déconnectées

Les isoléments sont soumis pendant 1 minute à une tension d'essai (valeur efficace) de

- 2 U + 1500 V avec un minimum de 2000 V si, en service normal, ils sont soumis à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête),*
- 500 V si, en service normal, ils sont soumis à une tension inférieure ou égale à 34 V (valeur de crête)*

La tension à laquelle l'isolement est soumis en service normal est déterminée dans les conditions normales d'emploi, la mesure étant faite 1 minute après la mise sous tension

Les isoléments qui sont soumis en service normal à une tension continue, ou à une tension continue avec une modulation inférieure à 50%, sont essayés en courant continu et on prend pour U 0,9 fois la valeur de crête de la tension résultante à laquelle l'isolement est soumis en service normal

Les isoléments qui sont soumis en service normal à une tension alternative, ou à une tension continue avec une modulation supérieure à 50%, sont essayés en courant alternatif pratiquement sinusoïdal, à la fréquence de 50 Hz, et on prend pour U 0,64 fois la valeur de crête de la tension résultante à laquelle l'isolement est soumis en service normal

Dans le cas d'un transformateur à enroulements séparés la tension U est au moins égale à 0,64 fois la valeur de crête de la plus haute tension existant en service normal entre l'enroulement à contrôler et le châssis de l'appareil

On entend par modulation le rapport entre les amplitudes des composantes alternative et continue

Les facteurs 0,9 et 0,64 ont été introduits parce que les conditions normales d'emploi comprennent l'application au dispositif de connexion extérieure pour le réseau d'une tension égale à 1,1 fois la tension nominale choisie et parce que pour le courant alternatif sinusoïdal le rapport entre la valeur de crête et la valeur efficace est de $\sqrt{2}$

Il est admis que l'appareil satisfait à l'essai s'il ne se produit durant l'application de la tension d'essai ni contournement ni perforation. Dans le cas cependant où ces phénomènes se produisent, la partie correspondante doit être mise en court-circuit dans l'un au moins des essais prévus à l'article 12b

Les isoléments des filaments de chauffage des tubes ne sont pas soumis à cet essai

Après qu'on ait essuyé les gouttes d'eau apparentes au moyen de papier buvard, on mesure la résistance d'isolement sous une tension continue de 500 V environ après 1 minute d'application de la tension

La mesure est effectuée sur les parties mentionnées sous 1, 2 et 3 ci-dessus, si, en service normal, elles sont soumises à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête)

Il est admis que l'appareil satisfait à l'essai si on ne constate pas de résistance d'isolement inférieure à 2 mégohms. Dans le cas cependant où ceci se produit, la partie correspondante doit être mise en court-circuit dans l'un au moins des essais prévus à l'article 12b

Compliance is checked by a voltage test and measurement of insulation resistance

The voltage test is made immediately after the moisture treatment

The test voltage is applied consecutively to

- 1 the insulation between the mains terminal device and all accessible parts connected together,*
- 2 any other insulation the breakdown of which might cause directly or indirectly an infringement of Clause 9a,*
- 3 the insulation between the poles of circuits directly connected to the supply mains*

Resistors and other conductive parts in parallel with the insulating parts to be tested are disconnected

The insulation is subjected for 1 minute to a test voltage with RMS value of

$2 U + 1500 \text{ V}$ with a minimum of 2000 V , if in normal use it is subjected to a voltage with a peak value exceeding 34 V ,

500 V if in normal use it is subjected to a voltage with a peak value not exceeding 34 V

The voltage to which the insulation is subjected in normal use is determined under normal operating conditions, the measurement being made 1 minute after switching on

Insulating parts, in normal use subjected to DC or to DC with a superposed AC ripple not exceeding 50%, are tested with DC, U being 0.9 times the peak value of the total voltage to which the insulation is subjected in normal use

Insulating parts, in normal use subjected to AC or to DC with a superposed AC ripple exceeding 50%, are tested with AC of substantially sinewave form with a frequency of 50 c/s, U being 0.64 times the peak value of the total voltage to which the insulation is subjected in normal use

In the case of a transformer with separate windings the voltage U is at least equal to 0.64 times the peak value of the highest voltage occurring in normal use between the winding to be tested and the chassis of the apparatus

The ripple is the ratio between the amplitude of the AC and the DC component

The factors 0.9 and 0.64 are specified because normal operating conditions involve the application of 1.1 times the chosen rated voltage to the mains terminal device and because in the case of AC of sine-wave form the ratio between peak and RMS values is $\sqrt{2}$

The apparatus is deemed to comply with the requirement if no flashover or breakdown occurs during the test. In case of flashover or breakdown the relevant insulating part shall be short-circuited in at least one of the tests according to Clause 12b

The insulation of heaters in valves is not subjected to the voltage test

After removal of visible drops of water, if any, by means of blotting paper, the insulation resistance is measured with a DC voltage of approximately 500 V , 1 minute after application of the voltage

The measurement is made on the insulations mentioned under 1, 2 and 3 if in normal use they are subjected to a voltage exceeding 34 V peak

The apparatus is deemed to comply with the requirement if the insulation resistance is not less than 2 megohms. In case of a lower value the relevant insulating part shall be short-circuited in at least one of the tests according to Clause 12b

12 FONCTIONNEMENT ANORMAL

- a) La protection contre le toucher doit encore être assurée dans les conditions anormales considérées comme susceptibles de se produire à l'usage

Le contrôle s'effectue par les essais prévus à l'article 9, l'appareil se trouvant placé en cas de dérangement, de plus on enlève les revêtements textiles ou analogues, à l'exception des cônes de haut-parleur ainsi que des tentures de haut-parleur qui satisfont à l'essai de l'article 9d. Dans ces conditions l'appareil doit satisfaire aux prescriptions de l'article 9 compte tenu de l'exception ci-dessous

Si la mise en court-circuit ou la déconnexion d'une résistance provoque une infraction à ces prescriptions, l'appareil n'est pas considéré comme non satisfaisant, mais cette résistance doit répondre aux prescriptions de l'article 13a

Si la mise en court-circuit d'un condensateur cause un manquement aux prescriptions, l'appareil n'est pas considéré comme non satisfaisant, mais ce condensateur doit répondre aux prescriptions de l'article 13b. Si durant les essais, l'un des isolements visés à l'article 11b sous 1, 2 et 3 est soumis à une tension excédant celle constatée dans les conditions normales d'emploi et si l'accroissement de cette tension a pour effet une augmentation de la tension d'essai prévue à l'article 11b, cet isolement doit satisfaire à un nouvel essai diélectrique effectué dans les conditions de l'article 11b avec la nouvelle tension d'essai et précédé de l'épreuve hygroscopique prévue à l'article 11a

Ceci ne s'applique pas si l'accroissement de la tension est dû à la mise en court-circuit ou à la déconnexion d'une résistance ou à la mise en court-circuit d'un condensateur qui satisfont à la prescription de l'article 13

Lorsqu'on est conduit ainsi à recommencer l'essai diélectrique, on a soin au préalable de rechercher tous les éléments à éprouver sous des tensions accrues, de façon à ne devoir procéder qu'à une seule épreuve hygroscopique supplémentaire

Les marques des condensateurs qui sont des pièces détachées visées par l'article 4b 1 doivent satisfaire aux conditions indiquées ci-dessus

- b) Dans les conditions anormales considérées comme susceptibles de se produire à l'usage, il ne doit pas exister des températures constituant un danger d'incendie pour l'entourage, ni flamme ou arc électrique durable dans l'appareil

L'appareil est soumis à un essai d'échauffement après avoir été placé en cas de dérangement, les parties accessibles pouvant être reliées entre elles. La conformité à la prescription est vérifiée par examen et par la mesure des températures atteintes lorsqu'elles se sont stabilisées ou 2 minutes après le fonctionnement de limiteurs de température ou de fusibles

Les températures sont mesurées comme il est indiqué à l'article 10, toutefois, lorsqu'il s'agit d'enroulements enfermés dans une enveloppe métallique de sorte que des flammes se produisant à l'intérieur ne puissent pas enflammer des matériaux situés à l'extérieur de cette enveloppe, la température est mesurée sur la surface de l'enveloppe

Les échauffements ne doivent pas excéder les valeurs données dans la colonne II du tableau suivant, compte tenu des exceptions indiquées ci-après

Si un échauffement dépassant la valeur donnée dans la colonne II du tableau est dû à la mise en court-circuit d'un isolement, l'appareil n'est pas considéré de ce fait comme non satisfaisant, mais cet isolement doit satisfaire à l'essai diélectrique décrit à l'article 11b précédé de l'épreuve hygroscopique prévue à l'article 11a

Si un échauffement dépassant la valeur donnée dans la colonne II du tableau est dû à la mise en court-circuit ou la déconnexion d'une résistance ou à la mise en court-circuit d'un condensateur, l'appareil n'est pas considéré de ce fait comme non satisfaisant, mais cette résistance ou ce condensateur doivent répondre aux prescriptions de l'article 13

Lors de l'exécution des essais prévus en a et b, on choisit le cas de dérangement le plus défavorable pour chacun des essais

Dans l'état actuel de la technique, cette prescription implique normalement l'emploi de limiteurs de température, coupe-circuit ou dispositifs analogues

12 OPERATION IN EVENT OF DEFECTS

- a) In event of defects which may occur during normal use of the apparatus, protection against accidental contact shall be adequate

Compliance is checked by making the tests described in Clause 9 under fault conditions and after removal of coverings of textile or similar materials, with the exception of loudspeaker cones and such loudspeaker coverings as comply with the requirements of Clause 9d. Under these conditions the apparatus with the exception mentioned below shall comply with the requirements of Clause 9

If short-circuiting or disconnecting a resistor causes an infringement of the requirements, the apparatus is not deemed to be unsatisfactory, but this resistor shall comply with the requirements of Clause 13a

If short-circuiting a capacitor causes an infringement of the requirements, the apparatus is not deemed to be unsatisfactory, but the capacitor shall comply with the requirements of Clause 13b

If, during this test, an insulation mentioned in Clause 11b under 1, 2 and 3 is subjected to a voltage exceeding the voltage under normal operating conditions, and if this increase involves a higher test-voltage according to Clause 11b this insulation shall withstand a second voltage test at the higher voltage carried out as described in Clause 11b and preceded by the moisture treatment according to Clause 11a

This does not apply if the higher voltage is due to the short-circuiting or disconnecting of a resistor or short-circuiting of a capacitor complying with the requirements of Clause 13

If it is necessary to repeat the voltage test, it is advisable to identify beforehand all the elements to be tested with higher test voltages, in order to avoid more than one additional moisture treatment

The marking of capacitors which are component parts as indicated in Clause 4b 1 shall suit the conditions described above

- b) In event of defects which may occur during normal use of the apparatus, no parts shall reach such a temperature that there is danger of fire to the surroundings and no flames or sustained electric arcs shall develop in the apparatus

The apparatus is subjected to a heating test under fault conditions, accessible parts may be connected together. Compliance is checked by inspection and by measuring the temperatures when steady state is obtained or 2 minutes after the operation of thermal releases or fuses

Temperatures are measured as indicated in Clause 10, except that for windings enclosed in a metal case in such a manner that internal flames cannot set on fire materials outside the enclosure, the temperature is measured on the surface of the case

The temperature rises, with the exceptions mentioned below, shall not exceed the values given in Column II of the table below

If a temperature-rise exceeding the value given in Column II of the table is due to short-circuiting an insulation, the apparatus is not deemed to be unsatisfactory, but this insulation shall withstand a voltage test as described in Clause 11b, preceded by the moisture treatment according to Clause 11a

If a temperature-rise exceeding the value given in Column II of the table is due to short-circuiting or disconnecting a resistor or short-circuiting a capacitor, the apparatus is not deemed to be unsatisfactory, but the resistor or the capacitor shall comply with the requirements of Clause 13

It is understood that in the tests under a and b the most unfavourable combinations of fault conditions are chosen for each case under consideration

In the present state of the technique the requirements of this Clause will normally involve the use of thermal releases, fuses or similar devices

Art. 12

Parties de l'appareil	Limites d'échauffement °C	
	Conditions normales d'emploi I	Cas de dérangement II
Parties extérieures métalliques manœuvrées en service normal non manœuvrées en service normal	30 40	65 65
Parties extérieures non métalliques manœuvrées en service normal non manœuvrées en service normal	50 60	65 65
Intérieur d'une enveloppe en bois Intérieur d'une enveloppe en matière isolante	60 80	80 100
Enroulements avec isolement de coton, de soie, de soie artificielle, de papier ou de matière analogue non imprégné imprégné	50 60	90 ¹ 100 ¹
Enroulements en fil émaillé ou vernis à couches séparées par du papier ou une matière analogue Autres	70 60	135 ¹ 135 ¹
Parties en carton ou matière analogue Parties en bois, en papier bakéliné ou en matière analogue Parties en phénoplastes	50 60 80	70 80 120
Tôles de transformateur isolées au papier ou matière analogue	60	120
Isolements en caoutchouc	30	50
Matières thermoplastiques	à l'étude	
Si l'on utilise des matériaux dont on peut prouver qu'ils supportent des températures supérieures à celles qui ont servi de base à l'établissement du tableau ci-dessus, les limites d'échauffement peuvent être augmentées en conséquence, à l'exception de celles correspondant à la partie accessible de l'enveloppe extérieure		
¹ Pour des enroulements connectés dans l'appareil de façon que la mise en court circuit d'une ou plusieurs spires ne cause pas un échauffement d'une partie quelconque de cet enroulement, des valeurs plus élevées sont à l'étude		

¹ Pour des enroulements connectés dans l'appareil de façon que la mise en court circuit d'une ou plusieurs spires ne cause pas un échauffement d'une partie quelconque de cet enroulement, des valeurs plus élevées sont à l'étude

Les valeurs des échauffements sont basées sur le fait qu'on peut avoir une température ambiante maximum de 35° C

- c) Les leviers, boutons ou organes analogues dont l'enlèvement ou la destruction rend accessibles des parties dangereuses au toucher doivent avoir une résistance mécanique suffisante et être fixés solidement sur leur axe

Parts	Permissible temperature-rise in °C	
	Normal operating conditions I	Fault conditions II
External metal parts		
to be operated during normal use	30	65
not to be operated during normal use	40	65
External parts other than metal		
to be operated during normal use	50	65
not to be operated during normal use	60	65
Inside of wooden enclosure	60	80
Inside of enclosure of insulating material	80	100
Windings of wire insulated with cotton, silk, artificial silk, paper and similar materials		
not impregnated	50	90 ¹
impregnated	60	100 ¹
Windings of enamelled or varnished wire with layers separated by paper or the like	70	135 ¹
Others	60	135 ¹
Parts of cardboard and the like	50	70
Parts made of wood, resin bonded paper and the like	60	80
Phenol formaldehyde mouldings	80	120
Transformer iron insulated by paper and the like	60	120
Rubber insulation	30	50
Thermoplastic insulation	under consideration	
If materials are used which can be proved to withstand higher temperatures than those upon which the above table is based, the permissible temperature-rise may be appropriately increased with the exception of that on the accessible part of the external enclosure		
¹ For the case of windings so connected in the apparatus that short-circuiting one or more turns will not cause a rise of temperature of any part of the winding itself, higher values are under consideration		

The values of the temperature-rises are based upon the fact that a maximum ambient temperature of 35° C may occur

- (c) Handles, knobs and the like, the removal or destruction of which might render live parts accessible, shall have adequate mechanical strength and shall be reliably fixed on to their shafts

Art 12 à 14

Les leviers, boutons et organes analogues sont considérés comme fixés solidement s'ils sont fixés par au moins deux vis protégées contre le desserrage ou par une seule vis, si cette vis est protégée contre le desserrage et si le bouton n'est pas susceptible d'être retiré après un léger desserrage de la vis, ou par un moyen équivalent

La résistance mécanique des boutons est vérifiée au moyen d'un appareil d'essai de choc. La pièce de frappe de cet appareil est en bois dur et a une forme hémisphérique, le rayon de la sphère est de 10 mm. L'échantillon est placé sur une table et chaque bouton est soumis, à l'aide de cet appareil, à 10 chocs, l'énergie de chaque choc étant de 5,5 kg cm et les chocs étant également répartis sur la surface du bouton, y compris le point le plus faible s'il s'en trouve un.

Une description plus détaillée de l'appareil d'essai de choc est à l'étude.

En outre, les boutons sont soumis, pendant 1 minute

1 à un effort de traction de 10 kg appliqué suivant l'axe,

2 à un effort de torsion correspondant à une force de 10 kg appliquée sur le pourtour du bouton.

Après ces essais, les boutons qui présentent des détériorations essentielles sont démontés. La protection contre le toucher doit alors être assurée dans les conditions normales d'emploi (article 9a) ainsi qu'en cas de dérangement (article 12a).

13 RÉSISTANCES ET CONDENSATEURS

- a) Les résistances dont la mise en court-circuit ou la déconnexion causerait un manquement aux prescriptions concernant le fonctionnement en cas de dérangement (voir articles 12a, troisième alinéa et 12b, cinquième alinéa) doivent avoir une valeur suffisamment constante en cas de surcharge.

Le contrôle s'effectue en faisant passer dans ces résistances, soudées comprises s'il en existe, un courant égal à 1,5 fois le courant qui est susceptible de les parcourir quand l'appareil est essayé en cas de dérangement. La valeur de la résistance est mesurée quand elle a atteint une valeur constante, elle ne doit pas varier de plus de 10% de la valeur mesurée en cas de dérangement.

Si le manquement en question est dû à la déconnexion de la résistance, les connexions soudées ne doivent pas fondre pendant l'essai.

En général, les essais de l'article 12 ne conduiront pas à la conclusion que les résistances d'anode, d'écran, etc., doivent être soumises aux essais de l'article 13.

- b) Les condensateurs dont la mise en court-circuit causerait un manquement aux prescriptions concernant le fonctionnement en cas de dérangement (voir articles 12a, quatrième alinéa et 12b, cinquième alinéa), doivent avoir une rigidité diélectrique appropriée.

La spécification d'essai est à l'étude.

14 INTERRUPTEURS, LIMITEURS DE TEMPÉRATURE, FUSIBLES, MOTEURS TOURNE-DISQUES ET BATTERIES

- a) Les interrupteurs destinés à couper l'appareil du réseau de distribution doivent avoir un pouvoir de coupure suffisant et effectuer la coupure sur les deux pôles. Une indication de la position de coupure de l'interrupteur sera donnée.

Ceux qui sont prévus pour des appareils de différents types et qui portent un marquage approprié doivent satisfaire aux spécifications correspondantes.

Les autres doivent satisfaire aux dites spécifications dans la mesure où elles s'appliquent.

Le contrôle s'effectue par examen et par les essais décrits dans les spécifications citées.

The relevant handles, knobs and the like are considered to be reliably fixed if they are fastened by at least two screws locked against loosening, by a single screw if the screw is locked and the knob cannot be removed even after slightly loosening the screw, or in an equivalent manner

The mechanical strength of knobs is tested with the aid of an impact test apparatus. The striking element of the apparatus is a hammer with a hemispherical face made of hard wood, the radius of the sphere being 10 mm

The sample is put on a table and with the aid of the apparatus 10 blows are applied to each knob, the impact energy in each blow being 5.5 kg cm and the blows being equally distributed over the surface of the knob, the weakest point included

A more detailed description of the test apparatus is under consideration

The knobs are then subjected to:

- 1 an axial pull of 10 kg applied for 1 minute,*
- 2 a torque corresponding to a weight of 10 kg at the periphery of the knob and applied for 1 minute*

After these tests, knobs showing significant damage are removed. In this condition protection against accidental contact shall still exist both under normal operating conditions (Clause 9a) and under fault conditions (Clause 12a)

13 RESISTORS AND CAPACITORS

- a) Resistors, the short-circuiting or disconnection of which would cause an infringement of the requirements for operation in event of defects (see Clauses 12a, third paragraph and 12b, fifth paragraph), shall have an adequately constant value under overload

Such resistors, soldered connections if any included, are loaded with 1.5 times the maximum current which can occur in the resistor when the apparatus is tested under fault conditions. The value of the resistance is measured when steady state is obtained and shall then differ not more than 10% from the value which is measured under fault conditions

If the infringement in question is due to the disconnection of the resistor, soldered connections shall not melt during the test

In general the tests of Clause 12 will not lead to the conclusion that anode and screen resistors and the like must be submitted to the tests of Clause 13

- b) Capacitors the short-circuiting of which would cause an infringement of the requirements for operation in event of defects (see Clauses 12a, fourth paragraph and 12b, fifth paragraph) shall have adequate dielectric strength

The test specification is under consideration

14 SWITCHES, THERMAL RELEASES, FUSES, GRAMOPHONE MOTORS AND BATTERIES

- a) Mains switches shall have adequate breaking capacity and shall disconnect the apparatus from both poles of the mains. An indication of the off-position of the switch shall be provided. Mains switches designed for use in various types of apparatus and provided with an appropriate marking shall comply with the relevant specification

Other mains switches shall comply with that specification as far as it reasonably applies

Compliance is checked by inspection and by tests according to the relevant specification

Art. 14-15

- b) Les interrupteurs de sécurité doivent effectuer la coupure sur les deux pôles et doivent fonctionner correctement même lors d'une ouverture lente de l'appareil
Le contrôle s'effectue par examen et par un essai à la main, sans qu'on tente cependant de maintenir un arc
- c) Les limiteurs de température doivent présenter un pouvoir de coupure suffisant. Si pendant leur remplacement des parties dangereuses au toucher sont rendues accessibles, ce remplacement ne doit être possible qu'avec l'aide d'un outil
On réalise un cas de dérangement qui provoque la surcharge de la partie protégée par le limiteur et on maintient ces conditions jusqu'à ce que le limiteur fonctionne. Cet essai est répété 10 fois. Au cours de l'épreuve il ne doit s'établir aucun arc entretenu, et l'appareil ne doit pas être endommagé d'une autre façon.
Si par construction, le limiteur de température est rendu inutilisable après fonctionnement, l'essai est effectué sur 10 échantillons séparés.
Le contrôle relatif au remplacement s'effectue par un essai.
- d) Les fusibles doivent comporter un fil fusible enrobé et présenter un pouvoir de coupure suffisant. La limite de courant pouvant être supportée par le fusible sera indiquée sur le support ou près du support. Les fusibles devront être conformes aux spécifications correspondantes.
Ils devront être essayés suivant ces prescriptions. Le marquage des porte-fusibles est contrôlé par examen.
- e) Les moteurs tourne-disques électriques doivent être conformes aux spécifications correspondantes.
Les moteurs sont essayés conformément à ces spécifications.
- f) Les batteries qui sont disposées à l'intérieur des appareils et qui contiennent un liquide non immobilisé doivent être aménagées de façon que l'isolement de la batterie ou d'une autre partie ne puisse être diminué par débordement du liquide. La batterie doit être conditionnée de façon qu'il n'y ait pas danger d'accumulation ou d'inflammation de gaz.
Le contrôle s'effectue par examen.

15 DISPOSITIFS DE CONNEXION ET CONDUCTEURS EXTÉRIEURS

PRISES DE COURANT

- a) Les prises de courant destinées à raccorder l'appareil au réseau de distribution et les prises de courant destinées à raccorder d'autres appareils au réseau de distribution doivent être conformes aux spécifications correspondantes.
Le contrôle s'effectue conformément aux spécifications correspondantes.
- b) Les prises de courant pour l'antenne et pour la terre doivent être conformes à la feuille de norme I (page 49).
Les prises de courant pour les circuits à fréquence musicale des appareils de reproduction et de modulation doivent être conditionnées de façon qu'on ne puisse pas introduire la fiche dans les socles de prises de courant pour raccordement au réseau conformes aux spécifications correspondantes même avec une seule broche.
Une normalisation des prises de courant pour les circuits à fréquence musicale des appareils de reproduction et de modulation est à l'étude.
Les fiches unipolaires ne sont pas conformes à la présente prescription.
Les prises de courant pour l'antenne, la terre et les circuits à fréquence musicale des appareils de reproduction et de modulation doivent être construites ou placées de telle façon qu'un fil nu introduit dans les trous ne puisse provoquer aucun contact avec les parties dangereuses au toucher.
Le contrôle s'effectue par des mesures, de préférence au moyen de calibres et par examen.

- b) Safety switches shall disconnect the apparatus from both poles of the mains and shall operate satisfactorily even if the enclosure is opened slowly

Compliance is checked by inspection and manual testing, without trying however to maintain an arc

- c) Thermal releases shall have adequate rupturing capacity Their replacement shall need the use of a tool, if live parts are rendered accessible during the replacement

Such fault conditions as are necessary to cause an overload of the part protected by the release are established and maintained until the release operates This test is repeated 10 times During the test no sustained arcing shall take place and no damage from other causes shall occur to the apparatus

If the release is of a type that becomes useless on operation, the test is made on 10 individual samples Facilities for replacement are checked by trial

- d) Fuses shall have an enclosed fuse element and shall have adequate rupturing capacity The current rating of the fuse shall be marked on the holder or near to it

Fuses shall comply with the relevant specification

Fuses are tested according to the relevant specification The marking of the holders is checked by inspection

- e) Electrically driven gramophone motors shall comply with the relevant specification

The motors are tested according to the relevant specification

- f) Apparatus containing batteries holding liquid shall be so designed that the insulation of the battery or other parts cannot be impaired by the leakage of liquid The battery shall be so arranged that no risk of accumulation or ignition of gases exists

Compliance is checked by inspection

15 TERMINAL DEVICES AND EXTERNAL CONDUCTORS

PLUGS AND SOCKETS

- a) Plugs and sockets for the connection of the apparatus to the supply mains and outlet sockets for mains supply to other apparatus, shall comply with the relevant specifications

Compliance is checked according to the relevant specification

- b) Plugs and sockets for aerial and earth shall comply with Standard Sheet I (page 49)

Plugs and sockets for the sound circuits of reproducing and modulating apparatus shall be so designed that the plug cannot be inserted in a mains supply socket complying with the relevant specification, not even with one pin

A standard for plugs and sockets for the sound circuits of reproducing and modulating apparatus is under consideration Single pole plugs are not in accordance with this requirement

Sockets for aerial, for earth and for the sound circuits of reproducing and modulating apparatus shall be so constructed or placed, that a bare wire introduced into the openings cannot make contact with live parts

Compliance is checked by measurement, preferably by means of gauges, and by inspection

Art 15

- c) Des dérogations aux dimensions normales ne sont autorisées que si elles réalisent des effets techniques spéciaux et si, par ces dérogations, on ne porte pas préjudice aux prises de courant conformes à la feuille de norme I (page 49)
- d) La distance entre les dispositifs de connexion extérieure prévus sur l'appareil pour le raccordement au réseau de distribution, soit de l'appareil lui-même, soit d'autres appareils d'une part, et les autres dispositifs de connexion extérieure d'autre part, ne doit pas être inférieure à 25 mm
- Le contrôle s'effectue par une mesure*

CÂBLES SOUPLES EXTÉRIEURS ET LEUR RACCORDEMENT

- e) Les câbles souples extérieurs qui peuvent être soumis à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête) doivent avoir une section de 0,75 mm² au moins et doivent être conformes aux spécifications correspondantes

L'essai s'effectue conformément aux spécifications correspondantes

- f) L'appareil doit être prévu de façon que les points de raccordement des câbles souples extérieurs visés sous e ne soient soumis à aucun effort de traction ni de torsion et que le revêtement extérieur de ces câbles soit protégé contre l'abrasion. La façon de réaliser la protection contre la traction et la protection contre la torsion doit être facile à reconnaître

Des mesures présentant les caractéristiques d'un expédient ne sont pas admises, comme par exemple le procédé qui consiste à faire un nœud avec les conducteurs ou à les attacher avec une ficelle

Les dispositifs d'arrêt de traction et de torsion doivent être efficaces aussi bien pour les cordons souples que pour les câbles souples sous gaine ordinaire de caoutchouc. Dans le cas de raccordement par soudure, cette clause ne s'adresse qu'au conducteur effectivement raccordé

L'essai s'effectue par examen et par l'essai suivant

L'échantillon est muni de son conducteur, les dispositifs d'arrêt de traction et de torsion étant montés normalement. Les âmes du conducteur sont introduites dans les bornes de raccordement, et les vis, s'il en existe, ne sont que légèrement serrées, de façon que le conducteur ne puisse changer de position lui-même

Après cette préparation, on ne doit pas pouvoir repousser le conducteur à l'intérieur de l'appareil

On applique alors sur le conducteur 100 fois, pendant 1 seconde chaque fois, une traction de 4 kg. La traction ne doit pas être appliquée par secousses. On soumet aussitôt après le conducteur à un moment de torsion de 2,5 kg cm pendant 1 minute

L'essai est effectué lorsqu'il ne s'agit pas d'un conducteur fixé par soudure aussi bien avec des cordons souples qu'avec des câbles souples sous gaine ordinaire de caoutchouc de sections allant de 0,75 à 1,5 mm²

Au cours de l'essai, aucune détérioration ne doit être causée au conducteur par les dispositifs d'arrêt de traction et de torsion

Après l'essai, le conducteur ne doit pas s'être déplacé de plus de 2 mm, et ses extrémités ne doivent pas s'être déplacées sensiblement dans les bornes

Pour mesurer ce déplacement, on fait avant l'essai une marque sur le conducteur tendu à l'entrée de l'appareil. Après l'essai, on mesure le déplacement de cette marque, le conducteur étant maintenu tendu

- g) Les entrées des câbles souples extérieurs mentionnés sous e devront être construites de façon à ce que les revêtements des conducteurs puissent être introduits sans risque de détérioration
- h) Les dispositifs de connexion pour les câbles souples extérieurs visés sous e doivent être aménagés de façon qu'après un raccordement normal il n'y ait pas lieu de craindre des contacts accidentels entre les parties dangereuses au toucher ou entre de telles parties et des parties accessibles

La conformité aux prescriptions des rubriques g et h est vérifiée par examen et par un essai de montage

- c) Deviations from the standard dimensions are allowed only if they provide special technical advantages and do not interfere with the purpose of plugs and sockets in accordance with Standard Sheet I (page 49)
- d) The distance between parts of terminal devices for the supply mains and outlets for mains supply on one hand, and other terminal devices on the other hand, shall not be less than 25 mm

Compliance is checked by measuring

EXTERNAL FLEXIBLE CORDS AND THEIR CONNECTION

- e) External flexible cords which may carry a voltage exceeding 34 V peak shall have a cross-sectional area of at least 0.75 mm² and shall comply with the relevant specification

Compliance is checked according to the relevant specification

- f) The apparatus shall allow the external flexible cords as mentioned under e to be so connected that the connecting points of the conductors are relieved from strain, that the outer covering is protected from abrasion and that the conductors are prevented from being twisted. It shall be clear how the relief from strain and the prevention of twisting has to be obtained. Makeshift precautions, such as tying the cord into a knot or tying the cord with a string, are not permissible.

The devices for strain and twist relief shall be suitable for braided and for ordinary tough rubber sheathed flexible cord; if the contact points are soldered, this requirement refers only to the particular type of cord attached to the apparatus.

Compliance is checked by inspection and by the following test

The test sample is fitted with the flexible cord, the device for strain and twist relief being appropriately used. The conductors are introduced into the terminals, and the terminal screws, if any, are slightly tightened, so that the conductors cannot easily change their position.

After this preparation it shall not be possible to push the cord further into the apparatus.

The flexible cord is then subjected 100 times to a pull of 4 kg for a duration of 1 second. The pull shall not be applied in jerks. Immediately afterwards, the cord is subjected for a period of 1 minute to a torque of 2.5 kg cm.

The test is made both with braided and with ordinary tough rubber sheathed flexible cord, and in each case with conductors having cross-sectional areas from 0.75 to 1.5 mm², except when the connection is made by soldering.

During the test, no damage to the flexible cord shall be caused by the device for strain and twist relief.

After the test, the cord shall not have been displaced by more than 2 mm, and the ends of the conductors shall not have been noticeably displaced in the terminals.

In order to enable the displacement to be measured, a mark is made on the cord under tension at the inlet opening before starting the test. After the test, the displacement of this mark is measured while the cord is still under tension.

- g) Inlet openings for external flexible cords as mentioned under e, shall be so constructed that the protective coverings of the conductors can be introduced without any risk of damage.
- h) Terminal devices for external flexible cords as mentioned under e shall be so located that, the mounting being done appropriately, there is no risk of accidental contact between live parts or between such parts and accessible metal parts.

Compliance with the requirements under g and h is checked by inspection and by fitting flexible cords

Art. 15-16

DISPOSITIFS DE CONNEXION EXTÉRIEURE POUR LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU

- i) Les appareils destinés à être raccordés à des conducteurs fixés à demeure doivent comporter des bornes à vis permettant le raccordement de conducteurs d'une section comprise entre 1,5 et 2,5 mm²

Les appareils destinés à être raccordés au moyen de câbles souples doivent comporter des bornes à vis permettant le raccordement de conducteurs d'une section comprise entre 0,75 et 1,5 mm², des bornes soudées ou un connecteur

Les vis des bornes à vis doivent avoir un filetage métrique ¹

Le contrôle s'effectue par examen, par un essai de montage ou par l'essai du connecteur conformément aux spécifications correspondantes (voir aussi la rubrique a)

- j) Le tableau suivant donne les dimensions minima en mm des bornes à trou

Diamètre nominal de la partie filetée	3
Diamètre du trou de la borne	3
Diamètre de la partie filetée dans la borne	2

La longueur de la partie filetée de la vis de raccordement doit être au moins égale à la somme du diamètre du trou de la borne et de la longueur de la partie filetée dans la borne

Le diamètre du trou n'excédera pas celui de la vis de plus de 0,6 mm

La longueur de la partie filetée dans la borne est considérée comme étant égale à l'épaisseur de la paroi

- k) Le tableau suivant donne les dimensions minima en mm des bornes à serrage sous tête:

Diamètre nominal de la partie filetée	3,5
Longueur du corps de la vis	5
Longueur de la partie filetée de l'écrou	1,5
Différence entre les diamètres de la tête et du corps de la vis	3,5
Hauteur de la tête	2,2

La conformité aux prescriptions des rubriques j et k est vérifiée par des mesures

- l) Les bornes à vis doivent être fixées de façon qu'elles ne puissent pas prendre du jeu lorsqu'on fixe ou retire les conducteurs (fixation par 2 vis ou dispositif empêchant la rotation)

Le contrôle s'effectue en raccordant et en retirant 10 fois un conducteur de la section maximum prescrite

La valeur du moment de torsion à appliquer est à l'étude

- m) Les bornes à vis doivent permettre le raccordement avec une pression de contact suffisante et sans dommage pour les conducteurs

De plus, elles doivent permettre le raccordement des conducteurs sans préparation spéciale (telle que soudage de l'extrémité du conducteur, utilisation de cosses ou confection d'œillets) et doivent être conçues de façon que le conducteur dénudé de son enveloppe isolante ne puisse pas s'échapper lors du serrage des vis de contact

Le contrôle s'effectue par examen des conducteurs après l'essai de montage prévu à la rubrique i

16 PARTIES EN LIAISON CONDUCTRICE DIRECTE AVEC LE RÉSEAU

- a) Les prescriptions de cet article s'appliquent aux parties en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution et aux enveloppes assurant leur protection
- b) Les lignes de fuite et les distances dans l'air entre des parties en liaison conductrice directe avec le réseau, dont la mise en court-circuit est susceptible de provoquer un courant supérieur à 9 A, doivent

¹ On autorise provisoirement des filetages comparables au filetage métrique au point de vue de la valeur du pas et de la résistance mécanique

TERMINAL DEVICES FOR MAINS SUPPLY WIRES

- i) Apparatus to be connected to permanently fixed cables shall have screw terminals allowing connection of conductors with a cross-sectional area of 1.5 to 2.5 mm²

Apparatus to be connected by means of flexible cords shall be provided with screw terminals allowing connection of conductors with a cross-sectional area of 0.75 to 1.5 mm² or soldering terminals or an inlet socket

Screws of screw terminals shall have a metric thread ¹

Compliance is checked by inspection and fitting cables of flexible cords or by testing the inlet socket according to the relevant specification (see also a)

- j) Terminals of the pillar type shall have the following minimum dimensions in mm

Nominal diameter of thread	3
Diameter of pillar hole	3
Length of thread in pillar	2

The length of the threaded part of the terminal screw shall be at least equal to the sum of the diameter of the hole and the length of the thread in the pillar

The diameter of the hole shall not exceed the diameter of the screw by more than 0.6 mm

The length of thread in the pillar is considered to be equal to the wall thickness

- k) Terminals of the screw type shall have the following minimum dimensions in mm

Nominal diameter of thread	3.5
Length of shaft of screw	5
Length of thread in nut	1.5
Difference in diameter of head and shaft	3.5
Height of head	2.2

Compliance with the requirements under j and k is checked by measurement

- l) Screw terminals shall be so fixed that they will not work loose when the screws are tightened or loosened (fixed with 2 screws or locked against rotation)

Compliance is checked by connecting and disconnecting 10 times a conductor of the maximum required cross sectional area

The value of torque to be applied is under consideration

- m) Screw terminals shall allow connection to be made with sufficient contact pressure and without damaging the conductor

Furthermore, they shall allow a conductor to be connected without special preparation (e.g. soldering of the end of the conductor, use of cable eyes or bending of eyelets) and they shall prevent the bare conductor slipping out when the screws are tightened

Compliance is checked by inspection of the conductors after fitting according to i

16 PARTS DIRECTLY CONNECTED TO THE SUPPLY MAINS

- a) The requirements in this clause apply to parts directly connected to the supply mains and to the cover of such parts
- b) Creepage distances and distances in air between parts directly connected to the supply mains, the short-circuiting of which would cause a mains current of more than 9 A, shall have at least the values

¹ Provisionally, a thread comparable with the metric thread in pitch and mechanical strength is also allowed

Art. 16

être au moins égales aux valeurs indiquées à l'article 4i, 1 et 2 Des lignes de fuite et distances dans l'air plus petites sont permises à l'intérieur des vibreurs, à l'intérieur des tubes et sur les culots et supports des tubes

Ces lignes de fuite et distances dans l'air plus petites peuvent être mises en court-circuit au cours des essais de fonctionnement anormal

Le contrôle s'effectue par des mesures

- c) Les conducteurs de liaison intérieure doivent être d'une qualité telle et disposés ou isolés de façon qu'en service normal, il ne puisse se produire ni un manquement aux prescriptions de la rubrique b ni une détérioration de l'isolement

Ces conducteurs doivent être montés séparément, c'est-à-dire ne pas être réunis en faisceau, placés sous tube ou fixés sous des brides avec des conducteurs non en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution

Le contrôle s'effectue par examen et par des mesures

- d) Les vis destinées à assurer des contacts et les vis susceptibles d'être manœuvrées dans la pratique doivent pouvoir résister aux efforts mécaniques qui se produisent en service normal

Les vis destinées à assurer des contacts et les vis d'un diamètre inférieur à 3 mm susceptibles d'être manœuvrées dans la pratique doivent se visser dans des écrous en métal ou comportant une partie métallique filetée

La solidité mécanique des vis et des écrous est vérifiée de la façon suivante

Les vis sont vissées et dévissées avec le moment de torsion indiqué dans le tableau ci-dessous

- 5 fois s'il s'agit de vis s'engageant dans un écrou en métal,
- 10 fois s'il s'agit de vis s'engageant dans un écrou en matière isolante

Dans le dernier cas, la vis doit être chaque fois retirée complètement et engagée à nouveau

On utilise pour l'essai un tournevis approprié avec une lame adaptée aux dimensions de la fente de la vis

La vis ne doit pas être vissée par secousses. Pendant l'essai, on ne doit constater aucune détérioration qui nuirait à l'emploi ultérieur des vis et des écrous

Le contrôle de la matière dans laquelle les vis sont engagées s'effectue par examen

Diamètre nominal de la vis (mm)	Moment de torsion (kg cm)	
	Vis à tête	Vis sans tête
2,6	4	2
3	5	2,5
3,5	8	4
4	12	7
5	20	8
6	25	—

Les vis susceptibles d'être manœuvrées dans la pratique comprennent notamment les vis des bornes de connexion, les vis de fixation des enveloppes (lorsqu'elles doivent être desserrées pour l'ouverture de l'appareil), les vis de fixation des leviers, boutons, etc

- e) Dans le cas de vis susceptibles d'être manœuvrées dans la pratique et s'engageant dans un écrou en matière isolante, une introduction correcte de la vis dans l'écrou doit être garantie

Le contrôle s'effectue par examen et par un essai à la main

Cette prescription est satisfaite si l'introduction en biais de la vis est évitée, par exemple au moyen d'un guidage prévu sur la partie à fixer ou par un retrait dans la vis ou dans l'écrou

given in Clause 4i, 1 and 2 Smaller distances are allowed inside vibrators and inside valves and on valve bases and holders

These smaller distances may be short-circuited during tests under fault conditions

Compliance is checked by measurement

- c) Internal connecting wires shall be of such quality and be so placed or insulated that in normal use neither an infringement of the requirement under b nor a deterioration of the insulation can occur Such wires shall be mounted separately, e g not be bundled, led in tubes or fixed under clamps together with wires not directly connected to the supply mains

Compliance is checked by inspection and measurement

- d) Screw connections transmitting contact pressure and screw connections to be operated during the actual use of the apparatus shall withstand the mechanical stresses occurring in normal use Screws transmitting contact pressure, and screws with a diameter less than 3 mm to be operated during the actual use of the apparatus, shall screw into a metal nut or a threaded metal insert

The mechanical strength of screws and nuts is tested in the following manner

The screws are tightened and loosened with a torque according to the table below

- 5 times in the case of screws operating in a female thread in metal,
- 10 times in the case of screws operating in a female thread in insulating material

In the latter case the screw is to be completely removed and reinserted each time

For this test a suitable screw-driver is to be used with a blade matching the groove in the screw The screw shall not be tightened in jerks During the test no change impairing the further use of the screw or the nut shall occur

The material in which the screws are inserted is verified by inspection

Nominal diameter of screw in mm	Torque in kg cm	
	Screws with heads	Screws without heads
2.6	4	2
3	5	2.5
3.5	8	4
4	12	7
5	20	8
6	25	—

Screws to be operated during the actual use of the apparatus include e g terminal screws, screws for fixing covers (as far as they must be loosened to open the apparatus), screws for fixing handles, knobs and the like

- e) In the case of screws to be operated during the actual use of the apparatus and screwed into a female thread in insulating material, correct introduction of the screw into the nut shall be ensured

Compliance is checked by inspection and manual test

This requirement is deemed to be met if introduction in a slanting manner is prevented, e g by guiding the screw in the part to be fixed, or by a recess in the nut or screw

Art. 16-17

- f) Les connexions formant contact doivent être disposées de façon que le conducteur soit serré entre deux surfaces métalliques et que la pression de contact ne se transmette pas par l'intermédiaire de matériaux isolants

Le contrôle s'effectue par examen

- g) Les connexions à vis et à rivets, qui assurent à la fois un contact électrique pour des courants supérieurs à 20 mA et la solidité mécanique doivent être spécialement protégées contre le desserrement

L'utilisation de matière de remplissage ou autre ne protège efficacement contre le desserrement que les connexions à vis qui ne sont pas soumises à une torsion en service normal

Le contrôle s'effectue par examen et par un essai à la main

Dans le cas des connexions à rivets, l'utilisation d'un axe non circulaire ou d'une entaille appropriée peut constituer une protection suffisante contre la rotation

17 RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ISOLANTS A LA CHALEUR ET AU FEU

Les matériaux isolants servant de support à des parties en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution et parcourues, en service normal, par un courant supérieur à 20 mA, et les parties extérieures en matériaux isolants recouvrant ces parties, doivent résister à la chaleur et au feu

Les modalités de l'essai sont à l'étude

En attendant, il est recommandé d'effectuer l'essai suivant:

- 1 L'essai est effectué au moyen d'un doigt conique chauffé électriquement dans un appareil d'essai conforme à la figure 4 (page 48). Le doigt est introduit dans un trou conique creusé dans la partie à essayer de façon que ressortent des deux côtés des parties égales du doigt. Le doigt est alors chauffé électriquement et porté en 3 minutes environ à une température de 300° C. Cette température est maintenue pendant 2 minutes avec une tolérance de $\pm 10^\circ \text{C}$. Elle est mesurée au moyen d'un couple thermoélectrique placé à l'intérieur du doigt.

Pendant l'essai, on produit à la partie supérieure du doigt, au moyen d'un générateur à haute fréquence, des étincelles de 6 mm de longueur environ. Les gaz produits par l'échauffement ne doivent pas s'enflammer au contact des étincelles.

L'échantillon est appuyé contre le doigt avec la pression indiquée dans le tableau ci-dessous. A la fin de l'essai, on ne doit pas constater un déplacement du doigt dans l'échantillon supérieur à la valeur indiquée dans le tableau.

- 2 Les matériaux isolants servant de support aux parties faisant l'objet de la prescription subissent l'épreuve du premier degré indiquée dans le tableau ci-dessous.

Les parties extérieures de matériaux isolants recouvrant les parties faisant l'objet de la prescription subissent l'épreuve du deuxième degré indiquée dans le tableau ci-dessous, si la distance entre ces parties et les parties considérées est inférieure à 10 mm.

Cette valeur limite de 10 mm est abaissée à 4 mm lorsqu'il ne se trouve, à une distance de 25 mm à partir de l'endroit où s'effectue la mesure, aucune connexion faisant contact et pouvant provoquer la formation d'un arc (par exemple, contact d'interrupteur, connexion à vis de contact, etc.). La distance de 25 mm est mesurée le long de la plus petite ligne conductrice.

	Pression	Déplacement
1 ^{er} degré 2 ^{me} degré	faible 1 200 g	indéterminé 3 mm

Cet essai n'a pas lieu sur les pièces en matière céramique

Les parties extérieures de matériaux isolants qui doivent subir l'épreuve du 2^{me} degré sont considérées comme satisfaisant à la prescription les concernant lorsque les parties reliées au réseau de distribution sont séparées des parties extérieures par une plaque supportant l'épreuve du deuxième degré.

- f) Electrical connections shall be so designed that the conductor is pressed between two metal surfaces and the contact pressure is not transmitted through insulating material

Compliance is checked by inspection

- g) Screws and rivets which serve both as electrical connections carrying more than 20 mA and as mechanical connections shall be locked against loosening

Sealing by compound or the like provides satisfactory locking only for screw connections not subjected to torsion during normal use

Compliance is checked by inspection and manual test

For rivets a non circular shaft or an appropriate notch may be a sufficient guard against rotation

17 RESISTANCE OF INSULATING MATERIAL TO HEAT AND FIRE

Insulating material supporting parts directly connected to the supply mains and carrying a current of more than 20 mA during normal use, and external parts of insulating material covering such parts, shall be resistant to heat and fire

Details of the test are under consideration

In the meantime the following test should be used:

- 1 The test is made with the aid of an electrically heated conical mandrel in a testing apparatus as shown in Figure 4 (page 48). The mandrel is inserted into a conical reamed hole drilled into the test sample in such a manner that portions of the mandrel of equal length protrude on either side. The mandrel is heated electrically so that a temperature of 300° C is obtained in approximately 3 minutes. This temperature is maintained within $\pm 10^\circ$ C for 2 minutes. The temperature is measured by means of a thermocouple inside the mandrel.

During the test, sparks of about 6 mm length are produced at the upper protruding point of the mandrel by means of a high-frequency spark generator. Gases produced during the heating shall not be ignited by the sparks.

The test sample is pressed against the mandrel with a pressure as indicated in the table below. At the conclusion of the test, it shall not have moved on the mandrel more than indicated in the table.

- 2 Insulating material supporting parts as indicated in the requirement is tested according to Class I of the table below. External parts of insulating material covering parts as indicated in the requirement are tested according to Class II of the table below, if the distance between the insulating parts and the live parts is less than 10 mm.

This limiting value of 10 mm is decreased to 4 mm if, within a distance of 25 mm from the place where this value is measured, there are no contact connections which may cause any sparking (such as switch contacts, screw connections and the like). The distance of 25 mm is measured along the short test conducting path.

	Pressure	Displacement
Class I	slight	no limit
Class II	1 200 g	3 mm

The test is not carried out on ceramic material.

The requirement concerning external insulating parts which should be tested according to Class II, is deemed to be complied with also if the live parts are separated from the external parts by means of a plate complying with the requirement for Class II.

Art 18

18 PROTECTION CONTRE LA ROUILLE

Les parties dont l'oxydation pourrait entraîner une diminution de la sécurité de l'appareil doivent être protégées contre la rouille

Les parties à essayer sont déterminées par examen

Elles sont dégraissées par immersion pendant 10 minutes dans du tétrachlorure de carbone Puis elles sont plongées pendant 10 minutes dans une solution à 10% de chlorure d'ammonium dans l'eau maintenue à $20 \pm 5^\circ \text{C}$ On les suspend alors (sans séchage mais après qu'on ait secoué les gouttes) dans une enceinte à atmosphère saturée d'humidité à la température de $20 \pm 5^\circ \text{C}$ pendant 10 minutes

Les échantillons séchés pendant 10 minutes dans une étuve à $100 \pm 5^\circ \text{C}$ ne doivent présenter aucune trace de rouille sur leurs surfaces

Pour de petits ressorts en hélice, etc et pour les parties en acier exposées à l'abrasion, une couche de graisse est considérée comme constituant une protection contre la rouille suffisante De telles parties ne sont pas soumises à l'essai

18 RUST PROTECTION

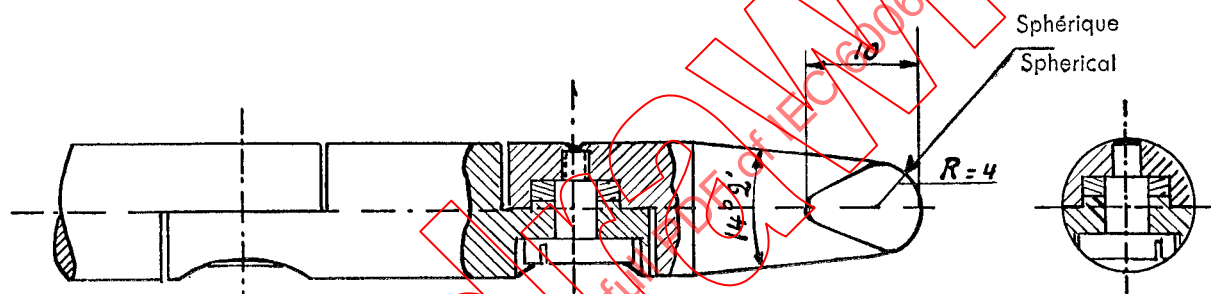
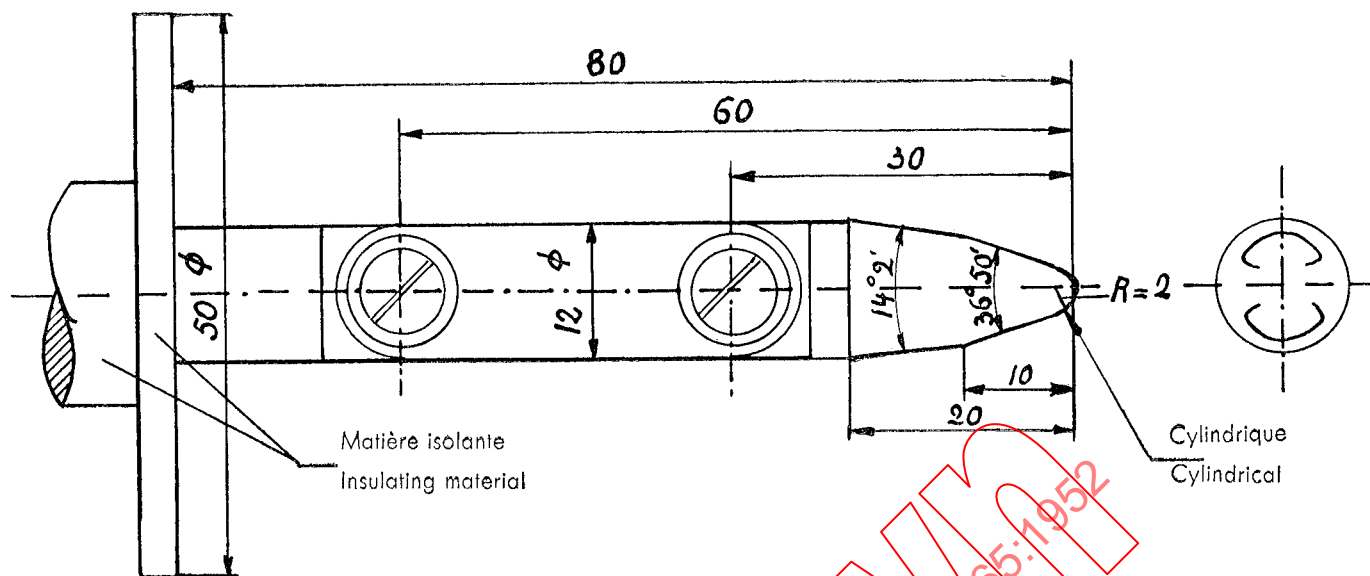
Parts, rusting of which may endanger the safety of the apparatus, shall be adequately rust-protected

The parts to be tested are determined by inspection

All grease is removed from these parts by immersion in carbon tetrachloride for 10 minutes. The samples are then immersed for 10 minutes in a 10% aqueous solution of ammonium chloride at a temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$. Without drying but after shaking off drops, the parts are then placed for 10 minutes in a chamber containing air saturated with moisture at a temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$.

After the samples have been dried for 10 minutes in a heating cabinet at a temperature of $100 \pm 5^\circ \text{C}$, their surfaces shall show no signs of rust.

For small helical springs and the like and for steel parts exposed to abrasion a layer of grease is deemed to provide sufficient rust protection; such parts are not subjected to the test



Dimensions en mm

Tolérances:

sur les angles: $\pm 5'$
 sur les dimensions:
 inférieures à 25 mm -0.05
 supérieures à 25 mm ± 0.2

DOIGT D'ÉPREUVE

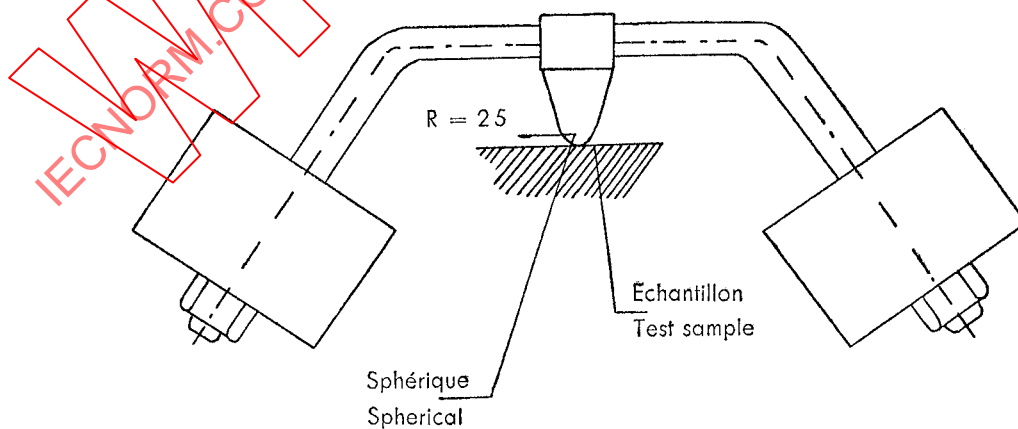
Dimensions in mm

Tolerances:

on angles: $\pm 5'$
 on linear dimensions:
 under 25 mm -0.05
 over 25 mm ± 0.2

STANDARD TEST FINGER

Fig 1



Dimensions en mm

**APPAREIL POUR L'ESSAI
A LA BILLE**

Fig 2

Dimensions in mm

**APPARATUS FOR
BALL-PRESSURE TEST**

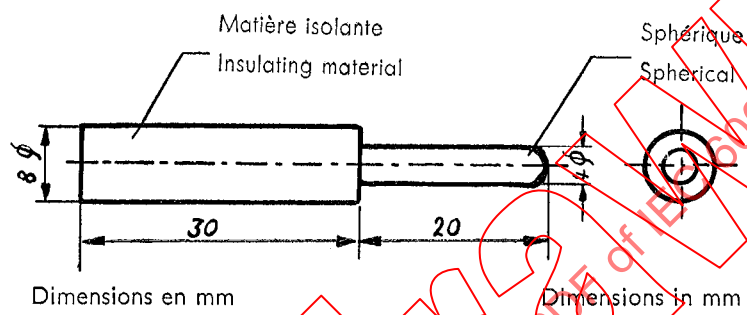
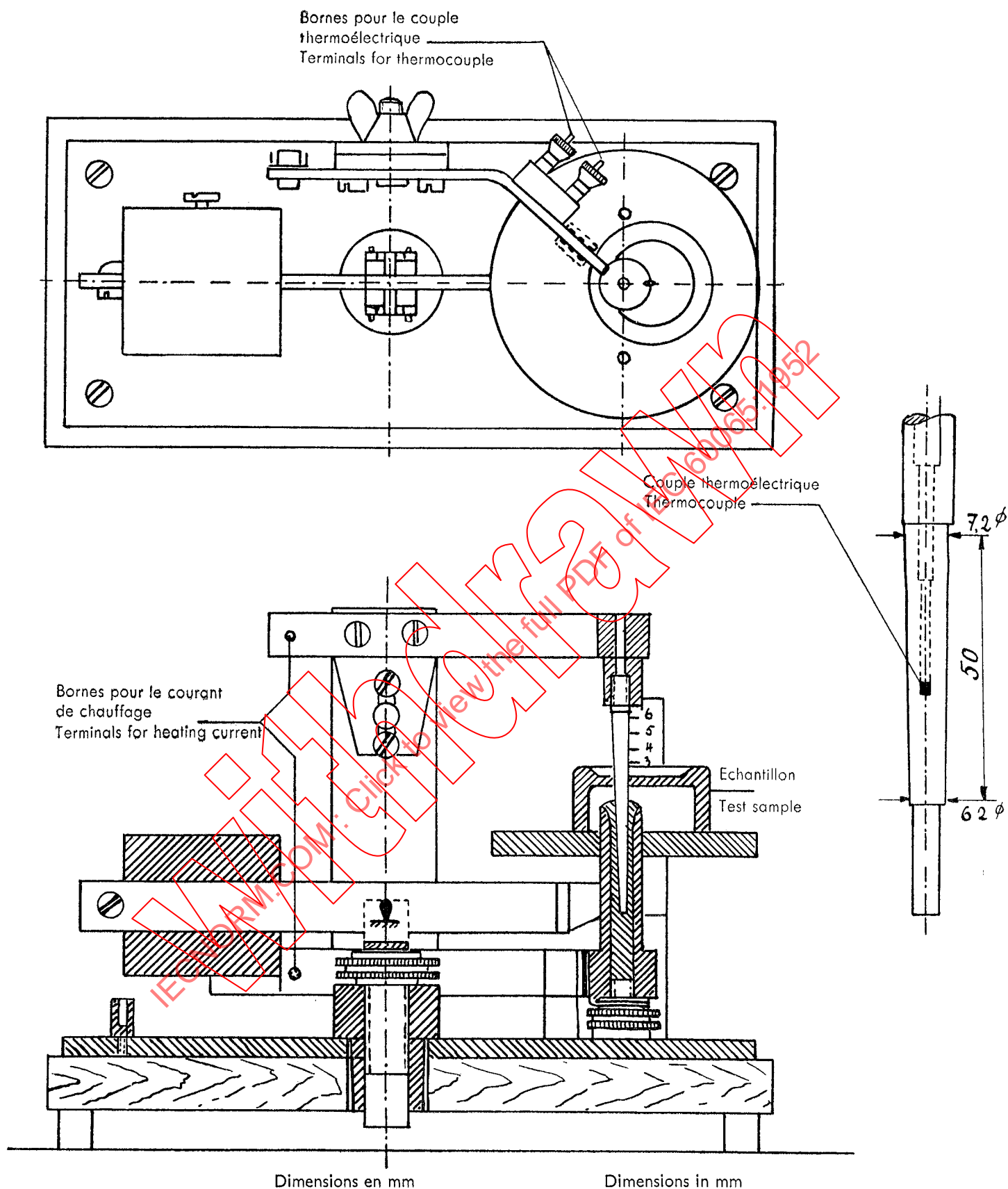


Fig 3
BROCHE D'ÉPREUVE **STANDARD TEST PIN**



APPAREIL POUR L'ESSAI AU
DOIGT INCANDESCENT

Fig 4

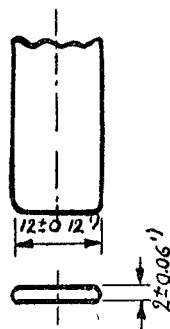
HOT MANDREL APPARATUS

FEUILLE DE NORME I

STANDARD SHEET I

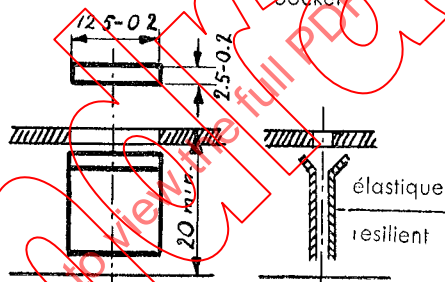
Fiche

Plug



Socle

Socket



Dimensions en mm

Dimensions in mm

- 1) Ces dimensions doivent être maintenues sur une longueur de 18,5 mm

- 1) These dimensions are valid over a length of 18.5 mm

**PRISE DE COURANT POUR
L'ANTENNE ET POUR LA TERRE**

**PLUG AND SOCKET FOR
AERIAL AND EARTH**

Commission Electrotechnique Internationale
(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation - ISO)

International Electrotechnical Commission
(affiliated to the International Organization for Standardization - ISO)

**COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION
EN VUE DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - C.E.E.**

**INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT - C.E.E.**

**Spécifications particulières
pour
AMPLIFICATEURS
reliés à un réseau
de distribution d'énergie**

ANNEXE I
au Fascicule C E I 65 - C E E 1
**Règles de sécurité pour les
RÉCEPTEURS
RADIOPHONIQUES**
reliés à un réseau de distribution d'énergie

Première édition C E I - 1952
Seconde édition C E E - 1952

Droits de reproduction réservés

En vente au
Bureau Central de la C E I
Genève, Suisse

et au Secrétariat Général
de la C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Pays-Bas

**Particular Specification
for
Electric Mains-Operated
AMPLIFIERS**

APPENDIX I
to Publication I E C 65 - C E E 1
**Safety Requirements for
Electric Mains-Operated
RADIO RECEIVING
APPARATUS**

First I E C Edition - 1952
Second C E E Edition - 1952

Copyright All rights reserved

To be obtained from the
Central Office of the I E C
Geneva, Switzerland

and from the General Secretary
of the C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Netherlands

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
<i>Articles</i>	
1 Domaine d'application	6
2 Définitions	6
3 Prescriptions générales	8
4 Généralités sur les essais	8
5 Marques et indications	12
6 Tension d'alimentation et consommation	16
7 Résistance mécanique	16
8 Résistance à la chaleur	18
9 Protection contre le toucher	18
10 Echauffements	20
11 Résistance à l'humidité et isolement	22
12 Fonctionnement anormal	24
13 Résistances, condensateurs et inductances	26
14 Interrupteurs, limiteurs de température, fusibles, moteurs et batteries	26
15 Dispositifs de connexion et conducteurs extérieurs	26
16 Parties en liaison conductrice directe avec le réseau	28
17 Résistance des matériaux isolants à la chaleur et au feu	28
18 Protection contre la rouille	28
FIGURE 5 Appareil d'éclaboussement	30
FEUILLE DE NORME III Prise de courant pour appareils générateurs et récepteurs de signaux	31

NOTE

Dans le présent fascicule, le texte des prescriptions proprement dites est imprimé en caractères romains ordinaires,

les modalités d'essais sont imprimées en caractères italiques,
les commentaires sont imprimés en petits caractères romains

INDEX

FOREWORD	5
PREFACE	5

Clause

1 Scope	7
2 Definitions	7
3 General requirement	9
4 General indications regarding tests	9
5 Marking	13
6 Supply voltage and consumption	17
7 Mechanical strength	17
8 Resistance to heat	19
9 Protection against accidental contact	19
10 Heating	21
11 Moisture resistance and insulation	23
12 Operation in event of defects	25
13 Resistors, capacitors and inductors	27
14 Switches, thermal releases, fuses, motors and batteries	27
15 Terminal devices and external conductors	27
16 Parts directly connected to the supply mains	29
17 Resistance of insulating materials to heat and fire	29
18 Rust protection	29

FIGURE 5 Splash apparatus	30
---------------------------	----

STANDARD SHEET III Plug and socket for signal generators and signal receivers	31
---	----

NOTE

In this publication the requirements proper are printed in roman type;

test specifications are printed in italic type

explanatory matter is printed in smaller roman type

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE DE L'APPROBATION
DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

**SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES POUR AMPLIFICATEURS
RELIÉS A UN RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE**

Annexe I au Fascicule C E I 65 — C E E 1

**Règles de sécurité pour les
RÉCEPTEURS RADIOPHONIQUES
reliés à un réseau de distribution d'énergie**

Les règles pour les récepteurs radiophoniques, Fascicule C E I 65 — C E E 1, s'appliquent également aux amplificateurs à moins qu'il n'en soit spécifié autrement dans le présent fascicule

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) Les présentes spécifications ont été élaborées par la C E I en complet accord avec la C E E (Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Équipement Électrique) et sont publiées en commun par la C E I et la C E E

PRÉFACE

Le présent fascicule constitue un supplément au Fascicule 65, « Règles de sécurité pour les récepteurs radiophoniques reliés à un réseau de distribution d'énergie »

Le fascicule relatif aux amplificateurs a été mis en délibération en 1951. Il a été discuté à Montreux en novembre 1951 et à Scheveningen en septembre 1952. Le document a été diffusé pour approbation suivant la Règle des Six Mois en février 1953, puis suivant la Procédure des Deux Mois en mars 1954.

Les douze pays suivants ont donné leur accord explicite à cette publication

Autriche
Belgique
Danemark
Finlande
Inde
Italie

Japon
Norvège
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL OF
ELECTRICAL EQUIPMENT

**PARTICULAR SPECIFICATIONS FOR ELECTRIC
MAINS-OPERATED AMPLIFIERS**

Appendix I to Publication I E C 65 — C E E 1

**Safety Requirements for Electric Mains-Operated
RADIO RECEIVING APPARATUS**

For amplifiers, the requirements for radio receiving apparatus, Publication I E C 65 — C E E 1, apply, except where they are modified by this publication

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 recognised of extending international accord 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) This specification has been drawn up in complete agreement between the I E C and the C E E (International Commission for the Regulation and Control of Electrical Equipment) and is published on behalf of both the I E C and the C E E

PREFACE

This publication forms a supplement to Publication 65, "Safety requirements for electric mains-operated radio receiving apparatus"

The study of the Specification for amplifiers was commenced in 1951. It was discussed at Montreux in November, 1951 and at Scheveningen in September, 1952. The document was circulated for approval under the Six Months' Rule in February, 1953, and again under the Two Months' Procedure in March, 1954.

The following twelve countries have explicitly voted in favour of the issue of this publication:

Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Denmark	Norway
Finland	Sweden
India	United Kingdom
Italy	Yugoslavia

1 DOMAINE D'APPLICATION

Cet article est remplacé par

a) Les présentes spécifications s'appliquent

- 1 aux appareils pour l'amplification de tensions à fréquence acoustique destinés à être utilisés dans un local aussi bien qu'en plein air par des usagers non avertis et à être reliés au réseau de distribution soit directement, soit par l'intermédiaire d'appareils auxiliaires,
- 2 aux appareils auxiliaires (voir l'article 2d) mentionnés sous 1;
- 3 aux appareils générateurs (voir l'article 2f) et récepteurs de signaux (voir l'article 2e) formant un tout avec l'amplificateur

Les présentes spécifications s'appliquent provisoirement aux amplificateurs d'antenne, pour autant que ce soit raisonnablement possible

Une annexe sera consacrée aux appareils destinés aux climats tropicaux

b) Les présentes spécifications ne concernent que la sécurité et non pas les autres qualités des appareils

2 DÉFINITIONS

Les modifications suivantes sont apportées au texte

e) *Un appareil récepteur de signaux* est un appareil qui reçoit de l'amplificateur un signal électrique à fréquence acoustique, par exemple haut-parleur, écouteurs, appareil de gravure de disques, tête d'appareil d'enregistrement magnétique, vibreur, moteur

f) *Un appareil générateur de signaux* est un appareil qui fournit à l'amplificateur un signal électrique à fréquence acoustique, par exemple pick-up, microphone, cellule photoélectrique, tête d'appareil de reproduction magnétique, capteur de vibrations

Les rubriques suivantes sont ajoutées

o) *Une résistance nominale de charge pour un niveau de sortie donné* est une résistance non inductive ayant une valeur égale à la plus faible impédance du circuit de charge pour laquelle l'amplificateur est prévu en utilisant ce niveau de sortie

p) *La puissance nominale à fréquence acoustique* est la puissance, indiquée par le constructeur, que l'amplificateur peut fournir à la résistance nominale de charge pour une tension d'entrée sinusoïdale à 1 000 Hz, la distorsion n'excédant pas le maximum indiqué par le constructeur

En général, un amplificateur ne peut pas fournir la puissance nominale à fréquence acoustique d'une façon continue. Cette puissance n'apparaît que pendant de courtes périodes, par exemple durant les crêtes de niveau sonore

q) *La puissance nominale continue* est la puissance, indiquée par le constructeur, que l'amplificateur peut fournir d'une façon continue à la résistance nominale de charge pour une tension d'entrée sinusoïdale de fréquence comprise dans la gamme de fréquences indiquées par le constructeur

Il se peut que, pour certaines fréquences ou pour certaines gammes de fréquences, l'appareil puisse supporter une puissance continue supérieure à la puissance nominale continue

r) *La tension d'entrée nominale à fréquence acoustique* est la tension à la fréquence de 1 000 Hz indiquée par le constructeur, qui doit être appliquée à un groupe de bornes d'entrée pour que l'amplificateur fournisse la puissance nominale à fréquence acoustique, en utilisant l'amplification maximum

s) *La tension d'entrée nominale continue* est la tension, indiquée par le constructeur, qui doit être appliquée à un groupe de bornes d'entrée pour que l'amplificateur fournisse la puissance nominale continue, en utilisant l'amplification maximum

t) *La tension nominale de sortie à fréquence acoustique* est la tension qui apparaît aux bornes de la résistance nominale de charge lorsque la puissance nominale à fréquence acoustique est dissipée dans cette résistance

1 SCOPE

This clause is replaced by

(a) The Specification applies to

- 1 apparatus for the amplification of audio-frequency voltages intended for indoor and outdoor use by untrained persons and to be connected to the supply mains either directly or through the intermediary of auxiliary apparatus,
- 2 auxiliary apparatus (see Clause 2d) as mentioned under 1;
- 3 signal generators (see Clause 2f) and signal receivers (see Clause 2e) forming a whole with the amplifier

The Specification applies provisionally also to antenna amplifiers as far as is reasonably possible
Apparatus for use in the tropics will be dealt with in a supplement

(b) The Specification is concerned with safety only and not with the other properties of the apparatus

2 DEFINITIONS

The following alterations are made

- (e) *Signal receiver* (alternative: reproducing transducer) denotes an apparatus receiving an electrical signal of audio-frequency from the amplifier, e.g. loudspeaker, headphones, record cutting head, magnetic recording head, vibrator, motor
- (f) *Signal generator* (alternative: excitation transducer) denotes an apparatus supplying an electrical signal of audio-frequency to the amplifier, e.g. gramophone pick-up, microphone, photo-electric cell, magnetic reproducing head, vibration pick-up

The following paragraphs are added

- (o) *Nominal load resistance of a given output* denotes a non-inductive resistance with a value equal to the lowest impedance of the load circuit for which the amplifier, using that output, is intended
- (p) *Nominal audio power* denotes the power, as specified by the manufacturer, which the amplifier can supply to the nominal load resistance with a sinusoidal input voltage at 1 000 c/s and at a distortion not exceeding the maximum value specified by the manufacturer
In general an amplifier cannot supply the nominal audio power continuously
This power appears only for short durations, e.g. at peaks of music
- (q) *Nominal continuous power* denotes the power, as specified by the manufacturer, which the amplifier can supply continuously to the nominal load resistance with a sinusoidal input voltage at a frequency within the range of frequencies as specified by the manufacturer
It is possible that for certain frequencies or for certain ranges of frequencies the apparatus can sustain a higher continuous power than the nominal continuous power
- (r) *Nominal audio input voltage* denotes the voltage at a frequency of 1 000 c/s, as specified by the manufacturer, which has to be applied to one set of input terminals in order to enable the amplifier to supply the nominal audio power, using the maximum degree of amplification
- (s) *Nominal continuous input voltage* denotes the voltage, as specified by the manufacturer, which has to be applied to one set of input terminals in order to enable the amplifier to supply the nominal continuous power using the maximum degree of amplification
- (t) *Nominal audio output voltage* denotes the voltage that appears across the nominal load resistance when the nominal audio power is dissipated in it

3 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Cet article n'est pas modifié

4 GÉNÉRALITÉS SUR LES ESSAIS

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- f) *Afin de déterminer si une partie conductrice est une partie accessible, on utilise le doigt d'éprouve normal représenté à la figure 1 (Fascicule 65, page 46), décelant électriquement les contacts. Ce doigt est appliqué dans toutes les positions possibles, avec une force maximum de 5 kg en cas de doute. Tout dispositif de connexion extérieure pour la terre ou pour les circuits à fréquence acoustique des appareils récepteurs ou générateurs de signaux, qui ne porte pas le symbole prévu à l'article 5d, est toujours considéré comme étant accessible.*

Il est recommandé d'utiliser une tension de 40 V au moins, le contact étant mis en évidence par une lampe de signalisation.

- h) *On entend par conditions normales d'emploi l'ensemble des conditions suivantes :*
- une position normale de l'appareil,*
 - la position la plus défavorable des organes de réglage,*
 - une température ambiante de $20 \pm 5^\circ \text{C}$ (Si les essais sont effectués à une température ne rentrant pas dans ces limites, il faudra prendre en considération l'influence de cette température sur les résultats des essais),*
 - le couplage correspondant à la tension nominale et à la fréquence nominale les plus défavorables pour les appareils qui possèdent plusieurs tensions et fréquences nominales,*
 - l'application au dispositif de connexion extérieure pour le réseau d'une tension égale à 1,1 fois la tension nominale choisie,*
 - dans le cas du courant alternatif, la tension appliquée étant pratiquement sinusoïdale,*

à ces conditions s'ajoute la combinaison la plus défavorable des conditions suivantes :

- raccordement à la terre ou non de la borne de terre,*
- mise à la terre de l'un ou l'autre pôle de la source d'énergie,*
- utilisation du courant continu ou du courant alternatif pour les appareils prévus pour les deux sortes de courant,*
- choix arbitraire de la polarité dans le cas du courant continu,*
- mise en court-circuit des bornes d'entrée, ou leur alimentation à la tension d'entrée nominale continue, ou à 30 % de la tension d'entrée nominale à fréquence acoustique si cette dernière quantité est plus grande¹, à la fréquence la plus défavorable dans la bande mentionnée à l'article 2q, ou leur alimentation pendant une courte période (quelques minutes) à la tension d'entrée nominale à fréquence acoustique,*
- résistance nominale de charge raccordée ou non*

- i) *On entend par cas de dérangement l'ensemble des conditions obtenues lorsque s'ajoutent aux conditions normales définies à la rubrique h), une ou plusieurs des conditions suivantes :*

- 1 *Mise en court-circuit des lignes de fuite à l'extérieur des tubes et entre filament et cathode des tubes si elles sont inférieures aux valeurs données dans le tableau ci-dessous*

Si une pièce isolante comporte une fente de moins de 1 mm de largeur, la ligne de fuite ne sera pas mesurée le long de cette fente qui n'interviendra que par sa largeur

¹ Ceci s'applique également si la puissance nominale continue n'est pas indiquée sur l'amplificateur

3 GENERAL REQUIREMENT

This clause is unchanged

4 GENERAL INDICATIONS REGARDING TESTS

The following alterations are made

- (f) *In order to determine whether a conductive part is an accessible part, the standard test finger according to Figure 1 (Publication 65, Page 46) is applied, an electrical contact indication being used. The finger is applied in every possible position, in case of doubt with a maximum force of 5 kg. Any terminal device for earth or for sound circuits of signal receivers or signal generators which is not marked with the symbol as indicated in Clause 5d, is always considered as if it were accessible.*

It is recommended that a voltage of not less than 40 V be used, with an indicator lamp for the indication of the contact.

- (h) *Normal operating conditions include*

- normal position of the apparatus,*
- regulating devices set to the most unfavourable position,*
- an ambient temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$ (If the tests are made at a temperature beyond these limits, the influence of this temperature on the test results shall be taken into account),*
- in the case of apparatus with more than one rated voltage or frequency the most unfavourable rated voltage and frequency being chosen,*
- 1.1 times the chosen rated voltage being applied to the mains terminal device,*
- in the case of AC the voltage being of substantially sine-wave form*

and in addition to this the most unfavourable combination of the following

- the earth terminal may be connected to earth or not,*
- one pole of the supply source is earthed arbitrarily,*
- in the case of AC/DC apparatus, AC or DC may be applied,*
- in the case of DC, the polarity is chosen arbitrarily,*
- the input terminals short-circuited, or connected to the nominal continuous input voltage, but to not less than 30% of the nominal audio input voltage¹ at the most unfavourable frequency within the frequency band mentioned in Clause 2q, or connected for a short time (a few minutes) to the nominal audio input voltage,*
- the nominal load resistance being connected or not*

- (i) *Fault conditions denote that in addition to the normal operating conditions defined under h, one or more of the following conditions are produced*

- 1 *Short-circuit across creepage distances outside tubes and between heater and cathode of tubes if they are less than the values given in the table below*

If an insulating part contains a groove of less than 1 mm width the creepage distance shall not be measured over the surface of the groove but only across its width

¹ This also applies if the nominal continuous power is not marked on the amplifier

2 *Mise en court-circuit des distances dans l'air et des distances entre filament et cathode des tubes si elles sont inférieures aux valeurs données dans le tableau ci-dessous*

Si une distance dans l'air doit être calculée comme la somme de plusieurs distances partielles, on ne tient pas compte des distances partielles inférieures à 1 mm

Les tensions indiquées dans la première colonne du tableau sont mesurées après qu'elles se sont stabilisées, l'appareil étant alimenté sous la tension nominale

Les valeurs indiquées pour les lignes de fuite et les distances dans l'air s'entendent lorsque les conducteurs et les fiches sont en place comme à l'usage

TABLEAU

Valeur de crête de la tension V		Distance minimum dans l'air mm	Ligne de fuite minimum mm
jusqu'à	34 inclus	2	2
de 34 à	354 »	3 (4)	3 (4)
» 354 »	500 »	3 (4)	4
» 500 »	630 »	3,5 (4)	4,5
» 630 »	800 »	3,5 (4)	5
» 800 »	1 000 »	4	6
» 1 000 »	1 100 »	4,5	7
» 1 100 »	1 250 »	4,5	8
» 1 250 »	1 400 »	5,5	9
» 1 400 »	1 600 »	7	10
» 1 600 »	1 800 »	8	11
» 1 800 »	2 000 »	9	11,5
» 2 000 »	2 200 »	10	12
» 2 200 »	2 500 »	11	13
» 2 500 »	2 800 »	12	14
» 2 800 »	3 200 »	13	14,5
» 3 200 »	3 600 »	14	15,5
» 3 600 »	4 000 »	14,5	16,5
» 4 000 »	4 500 »	15,5	17,5
» 4 500 »	5 000 »	16,5	18,5

Nota — Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux distances entre parties dangereuses au toucher et enveloppes métalliques

Les paragraphes i 3 à i 9 ne sont pas modifiés

Les paragraphes suivants sont ajoutés à la rubrique i

- 10 Arrêt du système de refroidissement artificiel
- 11 Application, pendant une courte période (quelques minutes), d'une tension pouvant aller jusqu'à dix fois la tension d'entrée nominale à fréquence acoustique au dispositif de connexion extérieure correspondant et, dans le cas où la non-interchangeabilité des dispositifs de connexion extérieure n'est pas garantie, application de cette tension à l'un quelconque de ces dispositifs de connexion extérieure
- 12 Connexion de la résistance de charge (non inductive) la plus défavorable aux bornes de sortie, y compris la mise en court-circuit ou en circuit ouvert de ces bornes

- 2 *Short-circuit across clearance distances in air and across distances between heater and cathode of tubes if they are less than the values given in the table below*

If a clearance distance in air consists of two or more air gaps in series, any gap of less than 1 mm width is ignored in computing the total distance

The voltages mentioned in the first column of the table are measured after they have reached a steady state, the apparatus being connected to the rated voltage

The values indicated for creepage and clearance distances in air apply with conductors and plugs in their normal position

TABLE

Peak value of the voltage in V		Minimum clearance distance in air in mm	Minimum creepage distance in mm
	up to 34	2	2
over 34	and up to and including 354	3 (4)	3 (4)
"	354 " " " " "	3 (4)	4
"	500 " " " " "	3.5 (4)	4.5
"	630 " " " " "	3.5 (4)	5
"	800 " " " " "	4	6
"	1 000 " " " " "	4.5	7
"	1 100 " " " " "	4.5	8
"	1 250 " " " " "	5.5	9
"	1 400 " " " " "	7	10
"	1 600 " " " " "	8	11
"	1 800 " " " " "	9	11.5
"	2 000 " " " " "	10	12
"	2 200 " " " " "	11	13
"	2 500 " " " " "	12	14
"	2 800 " " " " "	13	14.5
"	3 200 " " " " "	14	15.5
"	3 600 " " " " "	14.5	16.5
"	4 000 " " " " "	15.5	17.5
"	4 500 " " " " "	16.5	18.5

Note — The values between brackets apply to distances between live parts and metal enclosures

Paragraphs i 3 to i 9 are unchanged

The following paragraphs are added to i

- 10 *Stopping of artificial cooling*
- 11 *Application for a short time (a few minutes) of a voltage up to ten times the nominal audio input voltage to the terminal device for this voltage and in the case of terminal devices which do not guarantee non-interchangeability, application of that voltage to any of these devices*
- 12 *Connection of the most unfavourable load resistance (non-inductive) to the output terminals, including the short-circuiting and the open-circuiting of the terminals*

5 MARQUES ET INDICATIONS

Cet article est remplacé par le suivant

- a) Les indications suivantes doivent être portées de façon à être facilement et clairement reconnaissables sur l'appareil prêt à être utilisé:
- la tension nominale de réseau ou la gamme de ces tensions en volts,
 - la fréquence nominale de réseau ou la gamme de ces fréquences en hertz ou en périodes par seconde,
 - la nature du courant,
 - la consommation nominale en watts ou le courant nominal en ampères, si nécessaire pour chaque tension nominale ou, si la consommation ne dépasse pas 100 W, la consommation maximum en watts désignée par P_n ou le courant maximum en ampères désigné par I_n ,
 - la puissance nominale à fréquence acoustique en watts, désignée par P_a ,
 - la puissance nominale continue en watts, désignée par P_c (facultatif),
 - la marque de fabrique,
 - le type,
 - si nécessaire, le symbole prévu à l'article 5d à proximité des dispositifs de connexion extérieure pour les appareils récepteurs de signaux dont la tension aux bornes de ces dispositifs dans les conditions normales d'emploi est supérieure à 34 V (valeur de crête),
 - le symbole de protection contre l'humidité, s'il y a lieu

Les marques et indications doivent être portées de façon qu'il ne puisse pas y avoir de confusion. Lorsque les appareils sont prévus pour plusieurs tensions nominales de réseau, l'indication de la tension pour laquelle l'appareil est réglé doit être visible sur l'appareil prêt à être utilisé.

Si l'appareil est conçu de façon que l'utilisateur puisse changer la tension d'alimentation, cette opération doit entraîner une modification correspondante dans l'indication de la tension.

Le contrôle s'effectue par examen.

- b) Les indications suivantes doivent être portées de façon à être facilement et clairement reconnaissables sur l'appareil prêt à être utilisé ou être données dans une notice fournie avec l'appareil, par exemple dans les directives d'emploi:
- la résistance nominale de charge en ohms pour chaque tension de sortie, désignée par R_n , ou la tension nominale de sortie à fréquence acoustique en volts ou en millivolts, désignée par U_{2a} ,
 - la tension nominale d'entrée à fréquence acoustique en volts ou en millivolts, désignée par U_{1a} ,
 - la tension nominale continue d'entrée en volts ou en millivolts, désignée par U_{1c} (facultatif),
 - la gamme des fréquences acoustiques en hertz ou en périodes par seconde pour laquelle l'appareil est construit.

Le contrôle s'effectue par examen.

- c) Lorsqu'il est fait usage d'abréviations, on doit utiliser les symboles littéraux suivants:
- V pour volts,
 - A pour ampères,
 - W pour watts,
 - Hz ou p/s pour hertz ou périodes par seconde,
 - Ω pour ohms

Le contrôle s'effectue par examen.

5 MARKING

This clause is replaced by

(a) The following information shall be easily and clearly discernible on the apparatus when ready for use

- rated mains voltage or range of rated mains voltages in volts,
- rated mains frequency or range of rated mains frequencies in hertz or cycles per second,
- nature of supply,
- rated consumption in watts or rated current in amperes, if necessary for every nominal voltage, or if the consumption does not exceed 100 W the maximum consumption in watts to be indicated by P_n , or the maximum current in amperes to be indicated by I_n ,
- nominal audio power in watts to be indicated by P_a ,
- nominal continuous power in watts to be indicated by P_c (optional),
- maker's name or registered trade mark,
- type,
- if necessary, near terminal devices for signal receivers the symbol specified in Clause 5d showing that under normal operating conditions the voltage at these devices exceeds 34 V peak,
- the symbol of degree of protection, if any, against moisture

The information shall be given in such a way that there can be no misunderstanding

Apparatus which may be set to different rated mains voltages shall be so constructed that the indication of the voltage to which the apparatus is set is discernible on the apparatus when ready for use

If the apparatus is so constructed that the user can alter the voltage setting, this operation shall cause a corresponding change of the indication of the voltage

Compliance is checked by inspection

(b) The following information shall be easily and clearly discernible on the apparatus when ready for use or be given in a document supplied with the apparatus, e.g. the directions for use:

- nominal load resistance of every output in ohms to be indicated by R_n , or nominal audio output voltage in volts or millivolts to be indicated by U_{2a} ,
- nominal audio input voltage in volts or millivolts to be indicated by U_{1a} ,
- nominal continuous input voltage in volts or millivolts to be indicated by U_{1c} (optional),
- range of audio-frequencies in hertz or cycles per second for which the apparatus is constructed

Compliance is checked by inspection

(c) If abbreviations are used the following letter symbols shall be used

- V to denote volts,
- A to denote amperes,
- W to denote watts,
- Hz or c/s to denote hertz or cycles per second respectively,
- Ω to denote ohms

Compliance is checked by inspection

d) Les appareils prévus seulement pour courant alternatif doivent porter le symbole



Les appareils prévus seulement pour courant continu doivent porter le symbole



Les appareils prévus à la fois pour courants alternatif et continu doivent porter le symbole



Les dispositifs de connexion extérieure pour les appareils récepteurs de signaux dont la tension dans les conditions normales d'emploi est supérieure à 34 V (valeur de crête) doivent porter le symbole



Une flèche brisée doit être dirigée vers chaque contact dangereux

Les petits cercles indiquent les contacts; ils ne font pas partie du symbole

Le contrôle s'effectue par examen

e) Sur l'appareil, les dispositifs de connexion extérieure doivent être indiqués de la façon suivante:

Source de courant:

alternatif



continu



alternatif et continu



Appareils récepteurs de signaux:

haut-parleur, symbole général



haut-parleur avec circuit d'excitation



écouteur



Appareils générateurs de signaux:

pick-up



microphone, symbole général



microphone avec circuit d'excitation



cellule photoélectrique



radio



Ligne



Terre



Le contrôle s'effectue par examen

(d) Apparatus suitable only for AC shall be marked with the symbol



Apparatus suitable only for DC shall be marked with the symbol



Apparatus suitable for both AC and DC shall be marked with the symbol



Terminal devices for signal receivers at which the voltage exceeds 34 V peak under normal operating conditions shall be marked with the symbol



A flash shall point to each dangerous contact

The small circles indicate the contacts; they do not belong to the symbol

Compliance is checked by inspection

(e) On the apparatus, terminal devices shall be marked as follows

Supply mains:

AC



DC



AC and DC



Signal receivers

loudspeaker, general symbol



loudspeaker, with excitation



headphone



Signal generators:

pick-up



microphone, general symbol



microphone, with excitation



photo-electric cell



radio



Line



Earth



Compliance is checked by inspection.

f) Le degré de protection contre l'humidité sera indiqué de la façon suivante

— protection contre les chutes d'eau tombant verticalement  (une goutte)

— protection contre les éclaboussures  (une goutte dans un triangle)

Le contrôle s'effectue par examen

g) Les marques et indications doivent être indélébiles et facilement lisibles

Les marques et indications ne doivent pas s'effacer lorsqu'on les frotte légèrement avec un chiffon imbibé d'eau ou d'essence

Dans la mesure du possible, les symboles graphiques ont été extraits du Fascicule 42 de la C E I, Projet de 2^{ème} édition, 1939

Ces symboles seront modifiés si la C E I en adopte d'autres

6 TENSION D'ALIMENTATION ET CONSOMMATION

Cet article est remplacé par

- a) L'appareil doit être construit pour une tension d'alimentation ne dépassant pas
433 V entre phases s'il est alimenté en courant triphasé,
250 V dans tous les autres cas

Le contrôle s'effectue par examen

- b) L'appareil doit être construit de façon qu'on ne puisse changer de tension nominale qu'au moyen d'un outil, à moins que le dispositif correspondant ne soit placé derrière une enveloppe satisfaisant à la prescription de l'article 9j

Le contrôle s'effectue par examen

- c) La consommation réelle de l'appareil doit correspondre à la consommation indiquée
L'essai est effectué dans les conditions normales d'emploi, l'appareil étant toutefois alimenté sous la tension nominale et à la condition qu'en utilisant le signal normalisé, la puissance nominale à fréquence acoustique soit fournie à la résistance nominale de charge

La normalisation du signal mentionné ci-dessus, qui sera tel qu'on obtienne la puissance nominale à fréquence acoustique dans les crêtes, est à l'étude

Provisoirement, l'essai pourra être effectué en appliquant aux bornes d'entrée 30 % de la tension d'entrée nominale à fréquence acoustique

On mesure la valeur moyenne de la consommation après qu'elle ait atteint une valeur constante. Les valeurs mesurées ne doivent pas différer des valeurs indiquées de plus de 20 %, ou excéder les valeurs maximales indiquées

7 RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- b) L'enveloppe de l'appareil doit être suffisamment résistante aux pressions externes

On applique en différents points de la surface et au moyen d'un doigt d'éprouve analogue à celui représenté à la figure 1 (Fascicule 65, page 46), mais non articulé, une force de 5 kg dirigée vers l'intérieur

(f) The degree of protection against moisture shall be indicated as follows

— drip-proof



(one drop)

— splash-proof



(one drop in a triangle)

Compliance is checked by inspection

(g) Marking shall be indelible and easily legible

It shall not be possible to remove the marking by rubbing lightly with a piece of cloth soaked with water or petroleum spirit

As far as possible the graphical symbols are taken from the I E C Publication 42, Draft of second Edition, 1939
The symbols will be changed if others are agreed by the I E C

6 SUPPLY VOLTAGE AND CONSUMPTION

This clause is replaced by

(a) The apparatus shall be designed for a mains supply voltage not exceeding:

433 V between phases in the case of apparatus for three-phase supply,
250 V in all other cases

Compliance is checked by inspection

(b) The apparatus shall be so constructed that a change of the setting from one voltage to another can be made only with the use of a tool, unless the device for changing the setting is placed behind a cover complying with Clause 9j

Compliance is checked by inspection

(c) The actual consumption of the apparatus shall correspond with the marking

The apparatus is tested under normal operating conditions, the apparatus however being connected to the rated voltage, and under the condition that when using the standardized signal the nominal audio power is supplied to the nominal load resistance

The standardization of the signal mentioned above, which will be such that in the peaks the nominal audio power is attained, is under consideration

Provisionally the test may be carried out by applying to the input terminals 30% of the nominal audio input voltage

The mean value of the consumption is measured when this has reached a steady state The measured values shall not differ from the indicated values by more than 20% or shall not exceed the indicated maximum values

7 MECHANICAL STRENGTH

The following alterations are made

(b) The enclosure of the apparatus shall be sufficiently resistant to external pressure

By means of a test finger similar to that shown in Figure 1 (Publication 65, page 46), but not flexible, a force of 5 kg directed inwards is applied to different points of the surface

Durant l'essai, les distances entre des parties accessibles et des parties dangereuses au toucher ne devront pas devenir inférieures aux valeurs indiquées dans le tableau de l'article 4i

Après cet essai, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications

8 RÉSISTANCE A LA CHALEUR

Cet article n'est pas modifié

9 PROTECTION CONTRE LE TOUCHER

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- a) Les parties accessibles (voir l'article 2g) ne doivent pas être dangereuses au toucher

L'essai est effectué d'après les indications de l'article 4f et g

Lors de cet essai, les tensions à fréquence acoustique seront également prises en considération

- b) L'utilisation d'une fiche unipolaire de modèle usuel pour assurer la liaison avec les dispositifs de connexion extérieure pour la terre et pour les appareils récepteurs et générateurs de signaux ne doit pas être susceptible de provoquer un choc électrique

Dans un rayon de 25 mm autour des dispositifs de connexion mentionnés ci-dessus, le dispositif lui-même n'étant pas compris, on applique une broche d'épreuve conforme à la figure 3 (Fascicule 65, page 47) dans toutes les positions possibles avec une force de 1 kg en cas de doute. Cette broche ne doit pas devenir partie dangereuse au toucher

- e) L'appareil sera construit de façon telle que, dans la pratique, des parties sous tension dangereuse ne puissent pas venir, directement ou indirectement, en contact avec des parties métalliques extérieures

La conformité à cette prescription est vérifiée en étudiant le schéma de l'appareil, en examinant ce dernier et, si nécessaire, en mesurant les tensions après mise en court-circuit d'un isolement, après avoir imité la rupture d'un conducteur, le desserrage de connexions, la déformation de conducteurs et durant la réalisation des essais prévus à l'article 7 dans les conditions normales d'emploi. La mesure de la tension est effectuée avec un circuit ayant une résistance non inductive de 500 000 Ω

Cette prescription peut être satisfaite en plaçant toutes les parties des circuits à haute tension dans un boîtier métallique solide qui sépare de telles parties de circuits dans lesquels se trouvent des dispositifs de connexion extérieure. La liaison entre des circuits séparés de cette façon devrait être limitée à un couplage électromagnétique au moyen de transformateurs, et à une liaison conductrice efficace avec le boîtier métallique. Ce boîtier métallique doit être prolongé dans les transformateurs mentionnés ci-dessus. Si ce boîtier n'est pas complètement fermé, il doit en tous cas l'être suffisamment pour qu'un défaut d'isolement, la rupture d'un conducteur, etc., ne puisse entraîner un manquement à la prescription.

Cette prescription peut également être satisfaite en montant et en isolant les parties des circuits à haute tension de façon telle qu'il soit pratiquement inconcevable que se produisent des défauts entraînant un manquement à la prescription. Ceci peut être obtenu en utilisant des écrans ou enveloppes solides en matière isolante, ne remplissant pas normalement la fonction d'un isolement, et qui empêchent les parties, isolées ou non, des circuits à haute tension de venir en contact avec des parties accessibles ou des parties des circuits reliés aux dispositifs de connexion extérieure, dans la mesure où, par suite de tels défauts, ces parties peuvent être soumises à une haute tension.

- f) La tension entre les parties d'un dispositif quelconque de connexion extérieure ne doit pas dépasser 612 V (valeur de crête) ($612 = 354 \sqrt{3}$); entre ces parties et la terre elle ne doit pas dépasser 354 V (valeur de crête)

Le contrôle s'effectue en alimentant l'appareil sous la tension nominale et en mesurant les tensions indiquées ci-dessus après qu'elles se sont stabilisées

During the test the distance between accessible parts and live parts shall not become less than the values given in the table of Clause 4i

After the test, the apparatus shall show no appreciable damage in the sense of the Specification

8 RESISTANCE TO HEAT

This clause is unchanged

9 PROTECTION AGAINST ACCIDENTAL CONTACT

The following alterations are made

- (a) Accessible parts (see Clause 2g) shall not be live

The test is made in accordance with the indications in Clause 4f and g

For the purpose of this test, audio-frequency voltages are also taken into account

- (b) The use of a single-pole plug of the ordinary type in connection with the terminal devices for earth and for signal generators and signal receivers shall not involve the risk of an electric shock

At a distance within 25 mm from the terminal devices mentioned above, the terminal itself not included, a test pin according to Figure 3 (Publication 65, page 47) is applied in every possible position, in case of doubt with a force of 1 kg This pin shall not become live

- (e) The apparatus shall be so constructed that parts under dangerous voltage can under no practical conditions come, directly or indirectly, into contact with external metal parts.

This is checked by studying the diagram of the apparatus, by inspection of the apparatus and, if necessary, by measuring the voltages after short-circuiting an insulation, imitating rupture of a wire, loosening of connection, deformation of wires and during the carrying out of the tests according to Clause 7 under normal operating conditions

The measurement of the voltage is carried out with a circuit having a non-inductive resistance of 500 000 Ω

This requirement can be complied with by placing all parts of high-tension circuits in a strong metal case which separates the said parts from parts of circuits in which terminal devices are contained The connection between circuits which are separated in this way, should be limited to electromagnetic coupling by means of transformers and to a reliable conductive connection to the metal case This metal case must be continued in the transformers mentioned above If the metal case is not quite closed, it must always be continued so far that defects in the insulation, rupture of a wire and the like do not interfere with the requirement

The requirement can also be complied with by mounting and insulating the parts of high-tension circuits in such a way that it is practically inconceivable that defects occur which interfere with the requirement This can be obtained by the use of solid screens or enclosures made of insulating material, not normally carrying out an insulating duty, which prevent isolated or non-isolated parts of high-tension circuits coming into contact with accessible parts or with parts of circuits connected with terminal devices, inasmuch as, due to such defects, these parts can be subjected to a high voltage

- (f) The voltage between parts of any terminal device shall not exceed 612 V peak ($612 = 354 \sqrt{3}$) and between such parts and earth shall not exceed 354 V peak

Compliance is checked by connecting the apparatus to the rated voltage and by measuring the voltages mentioned above after they have reached a steady value

- h) En service, la tension à fréquence acoustique entre les organes de contact d'un dispositif de connexion extérieure pour le circuit à fréquence acoustique des appareils récepteurs de signaux ne doit pas être excessive

Le contrôle s'effectue par des mesures dans les conditions de fonctionnement anormal

Dans ces conditions la tension mesurée ne doit pas dépasser 354 V (valeur de crête)

- i) Les poignées, boutons de manœuvre, etc., placés à l'extérieur, doivent être réalisés en matériaux isolants à moins que ces parties ne soient pas susceptibles d'être dangereuses au toucher, même en cas de dérangement ou lorsque des conducteurs se détachent, que des vis se desserrent ou que l'organe en cause se déforme

Des parties sous tension ne doivent pas être montées sur du bois

Le contrôle s'effectue par examen

La rubrique suivante est ajoutée

- l) Les parties métalliques accessibles (à l'exclusion des vis et rivets isolés) susceptibles de devenir dangereuses au toucher en cas d'un défaut d'isolement, doivent être pourvues d'une borne ou d'un contact de terre ou reliées d'une façon permanente et sûre à une telle borne ou un tel contact

Les amplificateurs qui doivent être raccordés à des canalisations fixes ou qui comportent un conducteur souple fixé à demeure doivent avoir la borne de terre placée près des bornes pour le raccordement au réseau

La borne de terre doit porter le symbole prévu à l'article 5. La borne de terre doit satisfaire aux prescriptions de l'article 15 relatives aux bornes à vis.

Le métal de la borne de terre doit être tel qu'il n'y ait pas de risques de corrosion due au contact du cuivre du conducteur de terre

La vis, ou le reste de la borne de terre, doit être en laiton ou en un autre métal, ne rouillant pas, et les surfaces de contact doivent être en métal nu

Il ne doit pas être possible de desserrer la vis de la borne de terre sans l'aide d'un outil

Si un amplificateur comporte un socle de connecteur pour l'alimentation par le réseau, ce socle doit avoir un contact de terre approprié

Le contrôle s'effectue par examen

10 ÉCHAUFFEMENTS

Cet article est remplacé par

En service normal, les différents éléments constitutifs de l'appareil ne doivent pas atteindre des températures excessives

Le contrôle s'effectue dans les conditions normales d'emploi, par des mesures de températures, lorsqu'elles ont atteint des valeurs constantes, toutefois, la résistance nominale de charge est raccordée et l'appareil est utilisé de façon à fournir

- 1 la puissance nominale à fréquence acoustique, en utilisant le signal normalisé

La normalisation du signal mentionné ci-dessus, qui sera tel qu'on obtienne la puissance nominale à fréquence acoustique dans les crêtes, est à l'étude

Provisoirement, l'essai pourra être effectué en appliquant aux bornes d'entrée 30 % de la tension d'entrée nominale à fréquence acoustique

- 2 la puissance nominale continue, si cette dernière est indiquée sur l'amplificateur

Les températures sont déterminées

— par variation de résistance dans le cas des enroulements,

— au moyen de couples thermoélectriques dans les autres cas

Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs de la colonne 1 du tableau de l'article 12b

- (h) In use, the audio-frequency voltage between the parts of a terminal device for the sound circuit of signal receivers shall not be excessive

Compliance is checked by measurement under fault conditions

Under these conditions the voltage measured shall not exceed 354 V peak

- (i) External handles, knobs and the like shall be made of insulating material unless these parts cannot become live, even under fault conditions and in the case of loosening of wires, screws and the like or in case of deformation of the part in question

Live parts shall not be mounted on wood

Compliance is checked by inspection

The following paragraph is added

- (l) Accessible metal parts (excluding isolated screws and rivets) which may become live in the event of an insulation fault, shall be provided with, or be permanently and reliably connected to an earth terminal or contact

On amplifiers which are to be connected to fixed wiring or which are provided with non-detachable flexible cord or cable, the earth terminal shall be adjacent to the mains terminals

The earth terminal shall be marked with the symbol specified in Clause 5

The earth terminal shall comply with the requirements for screw terminals of Clause 15

The material of the earth terminal shall be such that there is no danger of corrosion due to contact with the copper of the earth conductor

Either the screw or the other part of the terminal for the earth conductor shall be made of brass or another non-rusting metal and the contact surfaces shall be bare metal

It shall not be possible to loosen the earth terminal screw without the aid of a tool

If an amplifier is provided with a connector socket for the mains supply this socket shall have an appropriate earth contact

Compliance is checked by inspection

10 HEATING

This clause is replaced by

In normal use the component parts of the apparatus shall not attain excessive temperatures

Compliance is checked by measuring the temperatures under normal operating conditions when a steady state has been attained, subject to the conditions that the nominal load resistance is connected and that the apparatus is operated in such a way as to deliver

- 1 the nominal audio power, using the standardized signal

The standardization of the signal mentioned above, which will be such that in the peaks the nominal audio power is attained, is under consideration

Provisionally the test may be carried out by applying to the input terminals 30% of the nominal audio input voltage

- 2 the nominal continuous power, if the latter is marked on the amplifier

Temperatures are determined

— by the resistance method in the case of windings,

— by means of a thermo-couple in the other cases

Temperature-rises shall not exceed the values given in Column 1 of the table in Clause 12b

11 RÉSISTANCE A L'HUMIDITÉ ET ISOLEMENT

Cet article est remplacé par

- a) Dans le cas d'amplificateurs protégés contre les chutes d'eau tombant verticalement et contre les éclaboussures, la construction de l'enveloppe doit assurer le degré voulu de protection

Le contrôle s'effectue par les essais suivants, l'amplificateur étant équipé de conducteurs conformément aux prescriptions de l'article 15

- 1 *Un amplificateur protégé contre les chutes d'eau tombant verticalement est placé dans sa position normale et est soumis pendant 5 minutes à une pluie artificielle tombant verticalement avec une densité de 3 mm par minute d'une hauteur de 2 m comptée à partir du sommet de l'amplificateur*
- 2 *Un amplificateur protégé contre les éclaboussures est placé dans sa position normale et est soumis pendant 5 minutes à une pluie artificielle tombant avec une densité de 3 mm par minute, verticalement ou sous un angle de 45° suivant l'éventualité la plus défavorable, d'une hauteur de 2 m comptée à partir du sommet de l'appareil. Immédiatement après, il est éclaboussé dans toutes les directions pendant 5 minutes, au moyen de l'appareil d'éclaboussement représenté sur la figure 5. Pendant ce dernier essai, la pression d'eau est réglée de façon que l'eau rejaillisse à 15 cm du fond de la coupelle. La coupelle est déplacée sur son support autour de et sous l'amplificateur de façon à l'éclabousser dans toutes les directions. Il faut veiller à ne pas atteindre l'appareil avec le jet direct.*

Immédiatement après, l'amplificateur doit satisfaire à un essai diélectrique effectué conformément à l'article 11c et l'eau ne doit pas avoir pénétré de façon appréciable dans son enveloppe

- b) L'amplificateur doit présenter une résistance suffisante à l'humidité

L'appareil démuné de ses tubes est soumis à une épreuve hygroscopique. Il est porté initialement à la température du local.

Ceci peut être obtenu en l'y laissant séjourner 4 heures au moins avant le début de l'épreuve hygroscopique.

Puis il est placé pendant 48 heures dans une enceinte ayant une humidité relative de $95 \pm 2\%$ à une température de 20 à 25° C.

Cette humidité peut être obtenue en plaçant dans l'enceinte une solution d'acide sulfurique dans l'eau (157 g/l). Si les dimensions de l'enceinte le permettent, l'appareil complet est soumis à l'essai; sinon, on opère sur des éléments séparés.

Pour les appareils qui comportent des batteries à liquide non immobilisé, on remplit d'eau jusqu'à une hauteur de 20 mm le compartiment destiné à la batterie.

Après l'épreuve hygroscopique, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications.

- c) L'isolation doit être suffisamment assurée:

- entre les pôles du circuit en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution,
- entre les parties dangereuses au toucher et les parties accessibles.

Le contrôle s'effectue par un essai diélectrique et une mesure de la résistance d'isolement.

Pendant ces essais, les résistances, inductances et autres parties conductrices qui se trouvent en parallèle avec les parties isolantes à essayer sont déconnectées, à l'exception des résistances, etc. connectées entre les parties dangereuses au toucher et les parties accessibles.

L'essai diélectrique est effectué en appliquant la tension d'essai, les tubes étant en place ou non, immédiatement après l'épreuve hygroscopique.

On essaie successivement les parties qui assurent

- 1 *l'isolement entre les pôles du circuit en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution,*
- 2 *l'isolement entre tout dispositif de connexion extérieure, soumis en service normal à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête), et toutes les parties accessibles reliées entre elles,*

11 MOISTURE RESISTANCE AND INSULATION

This clause is replaced by

- (a) In the case of drip-proof and splash-proof amplifiers the design of the exterior shall provide the necessary degree of protection against moisture

Compliance is checked by the following tests on the amplifier with conductors fitted in accordance with the requirements of Clause 15

- 1 *A drip-proof amplifier is placed in its normal position and subjected for 5 minutes to an artificial rain falling at a rate of 3 mm per minute vertically from a height of 2 m above the top of the amplifier*
- 2 *A splash-proof amplifier is placed in its normal position and subjected for 5 minutes to an artificial rain falling at a rate of 3 mm per minute from a height of 2 m above the top of the apparatus, vertically, or at an angle of 45° whichever is more unfavourable. Immediately afterwards it is subjected for 5 minutes to splashing in all directions by means of the splash apparatus shown in Figure 5*

During the latter test the water pressure is so regulated that the water splashes up 15 cm from the bottom of the bowl. The bowl is moved over its support around and under the amplifier so as to splash it from all directions. Care is taken that the apparatus is not hit by the direct jet.

Immediately afterwards the amplifier shall withstand a voltage test in accordance with Clause 11c, and water shall not have entered the enclosure to an appreciable degree.

- (b) The amplifier shall be moisture-proof

After the removal of the tubes, the apparatus is subjected to a moisture treatment. The test sample is brought to the ambient temperature.

It is advisable to do this by keeping the test sample in the test room for at least 4 hours before starting the moisture treatment.

It is then placed for 48 hours in a chamber having a relative humidity of $95 \pm 2\%$ at a temperature of 20 to 25° C.

This humidity may be obtained by placing in the chamber a solution of sulphuric acid in water (157 g/l). If the dimensions of the humidity chamber permit, the complete apparatus is subjected to the moisture treatment; if not, component parts are separately subjected to the treatment.

If liquid filled batteries are incorporated in the apparatus, the battery case is filled with water to a height of 20 mm.

After the moisture treatment the apparatus shall not show any appreciable damage in the sense of the Specification.

- (c) The following insulation shall be adequate:

- the insulation between poles of the circuit directly connected to the mains,
- the insulation between live parts and accessible parts

Compliance is checked by a voltage test and measurement of insulation resistance.

During these tests resistors, inductors, and other conductive parts, which are connected in parallel with the insulating parts to be tested, are disconnected, with the exception of resistors, etc. between live parts and accessible parts.

The voltage test is made by applying the test voltage, with or without the tubes in place, immediately after the moisture treatment.

The following insulation is tested consecutively

- 1 *the insulation between the poles of the circuit directly connected to the supply mains,*
- 2 *the insulation between any terminal device, subjected in normal use to a voltage over 34 V peak, and all accessible parts connected together,*

- 3 l'isolement entre le dispositif de connexion extérieure pour le réseau de distribution et tout autre dispositif de connexion extérieure,
- 4 tous les autres isollements dont la défaillance est susceptible de provoquer directement ou indirectement un manquement aux prescriptions de l'article 9a

Les isollements sont soumis pendant 1 minute à une tension d'essai égale en valeur efficace à

$2 U + 1\,500\text{ V}$ avec un minimum de $2\,000\text{ V}$ si, en service normal, ils sont soumis à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête),

500 V si, en service normal, ils sont soumis à une tension inférieure ou égale à 34 V (valeur de crête)

La tension à laquelle l'isolement est soumis en service normal est déterminée dans les conditions normales d'emploi, après qu'elle s'est stabilisée

Les isollements qui sont soumis en service normal à une tension continue, ou à une tension continue ondulée, dont l'amplitude de la composante alternative est inférieure à 50 % de la composante continue, sont essayés en courant continu, et on prend pour U 0,9 fois la valeur de crête de la tension résultante à laquelle l'isolement est soumis en service normal

Les isollements qui sont soumis en service normal à une tension alternative ou à une tension continue ondulée, dont l'amplitude de la composante alternative est supérieure à 50 % de la composante continue, sont essayés en courant alternatif pratiquement sinusoïdal à la fréquence de 50 Hz, et on prend pour U 0,64 fois la valeur de crête de la tension résultante à laquelle l'isolement est soumis en service normal

Dans le cas d'enroulements de transformateurs non raccordés à un dispositif de connexion extérieure, pour lesquels l'essai diélectrique décrit ci-dessus n'est pas possible parce qu'une extrémité de l'enroulement est reliée au noyau, à un enroulement voisin ou à un organe analogue, l'isolement est essayé en alimentant les enroulements pendant 1 minute sous une tension alternative de valeur et de fréquence égales respectivement à deux fois la valeur et la fréquence dans les conditions normales d'emploi, l'essai est effectué lorsque les enroulements se trouvent à la température atteinte après 4 heures de fonctionnement dans les conditions normales d'emploi

Les facteurs 0,9 et 0,64 ont été introduits parce que les conditions normales d'emploi comprennent l'application au dispositif de connexion extérieure pour le réseau d'une tension égale à 1,1 fois la tension nominale choisie et parce que pour le courant alternatif sinusoïdal le rapport entre la valeur de crête et la valeur efficace est de $\sqrt{2}$

Il est admis que l'appareil satisfait à l'essai s'il ne se produit durant l'application de la tension d'essai ni contournement ni perforation. Dans le cas cependant où ces phénomènes se produisent, la partie correspondante doit être mise en court-circuit dans l'un au moins des essais prévus à l'article 12b

L'isolement entre cathode et filament d'un tube n'est pas soumis à cet essai

Après qu'on ait essayé les gouttes d'eau apparentes éventuelles au moyen de papier buvard, on mesure la résistance d'isolement sous une tension continue de 500 V environ après 1 minute d'application de la tension

La mesure est effectuée sur les isollements mentionnés ci-dessus sous 1, 2, 3 et 4 si, en service normal, ils sont soumis à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête)

Il est admis que l'appareil satisfait à l'essai si on ne constate pas de résistance d'isolement inférieure à $2\text{ M}\Omega$. Dans le cas cependant où ceci se produit, la partie correspondante doit être mise en court-circuit dans l'un au moins des essais prévus à l'article 12b

12 FONCTIONNEMENT ANORMAL

Cet article n'est pas modifié, sauf en ce qui suit

Dans a, 5^{me} alinéa, 1^{re} ligne, « sous 1, 2 et 3 » est remplacé par « sous 1, 2, 3 et 4 »

Les références aux articles 11a et 11b sont remplacées par des références aux articles 11b et 11c

- 3 the insulation between the mains terminal device and any other terminal device,
- 4 any other insulation, the breakdown of which might cause directly or indirectly an infringement of Clause 9a

The insulation is subjected for 1 minute to a test voltage with an r m s value of

$2 U + 1\,500\text{ V}$ with a minimum of $2\,000\text{ V}$, if in normal use it is subjected to a voltage with a peak value exceeding 34 V ,

500 V , if in normal use it is subjected to a voltage with a peak value not exceeding 34 V

The voltage to which the insulation is subjected in normal use is determined under normal operating conditions, the measurement being made when a steady state has been reached

Insulating parts, in normal use subjected to DC or to DC with a superposed AC ripple not exceeding 50%, are tested with DC, U being 0.9 times the peak value of the total voltage to which the insulation is subjected in normal use

Insulating parts, in normal use subjected to AC or to DC with a superposed AC ripple exceeding 50%, are tested with AC of substantially sine wave form with a frequency of 50 c/s, U being 0.64 times the peak value of the total voltage to which the insulation is subjected in normal use

In the case of transformer windings not connected to a terminal device, where the voltage test described above is not possible because one end of the winding is connected to the core, to an adjacent winding or the like, the insulation is tested by connecting the windings concerned, when they have reached the temperature which occurs after use of the apparatus for 4 hours under normal operating conditions, for 1 minute, to an AC voltage of a value and frequency equal to twice the value and frequency under normal operating conditions

The ripple is the ratio between the amplitude of the AC and the DC component

The factors 0.9 and 0.64 are specified because normal operating conditions involve the application of 1.1 times the chosen rated voltage to the mains terminal device and because in the case of AC of sine wave form the ratio between peak and r m s values is $\sqrt{2}$

The apparatus is deemed to comply with the requirement if no flashover or breakdown occurs during the test. In case of flashover or breakdown the relevant insulating part shall be short-circuited in at least one of the tests in accordance with Clause 12b

The insulation between heater and cathode in a tube is not subjected to the voltage test

After removal of visible drops of water, if any, by means of blotting paper, the insulation resistance is measured with a DC voltage of approximately 500 V , 1 minute after application of the voltage

The measurement is made on the insulation mentioned under 1, 2, 3 and 4 if in normal use it is subjected to a voltage exceeding 34 V peak

The apparatus is deemed to comply with the requirement if the insulation resistance is not less than $2\text{ M}\Omega$. In case of a lower value the relevant insulating part shall be short-circuited in at least one of the tests in accordance with Clause 12b

12 OPERATION IN EVENT OF DEFECTS

This clause is unchanged except for

In a, 5th paragraph, 1st line, “under 1, 2 and 3” is changed to “under 1, 2, 3 and 4”

The references to Clauses 11a and 11b are changed to references to Clauses 11b and 11c

13 RÉSISTANCES ET CONDENSATEURS

Le titre est changé en

RÉSISTANCES, CONDENSATEURS ET INDUCTANCES

La rubrique suivante est ajoutée

- c) Les inductances dont la mise en court-circuit ou la déconnexion cause un manquement aux prescriptions concernant le fonctionnement anormal (voir l'article 12) doivent avoir une capacité de surcharge suffisante

Ces inductances sont essayées pendant 1 minute sous une tension de valeur et de fréquence égales respectivement à deux fois la valeur et la fréquence de la tension appliquée dans les conditions normales d'emploi, l'essai est effectué lorsque les enroulements se trouvent à la température atteinte après 4 heures de fonctionnement dans les conditions normales d'emploi. Au cours de cet essai, aucun défaut ne doit survenir

14 INTERRUPTEURS, LIMITEURS DE TEMPÉRATURE, FUSIBLES, MOTEURS TOURNE-DISQUES ET BATTERIES

Cet article n'est pas modifié, sauf en ce qui suit

Dans le titre, MOTEURS TOURNE-DISQUES est remplacé par MOTEURS

Dans a, 1^{er} alinéa, 2^{me} ligne, « sur les deux pôles » est remplacé par « sur tous les pôles »

Dans b, 1^{er} alinéa, 1^{re} ligne, « sur les deux pôles » est remplacé par « sur tous les pôles »

Dans e, 1^{er} alinéa, « moteurs tourne-disques » est remplacé par « moteurs »

15 DISPOSITIFS DE CONNEXION ET CONDUCTEURS EXTÉRIEURS

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- b) Les prises de courant pour le circuit à fréquence acoustique des appareils générateurs et récepteurs de signaux doivent être conformes:

— à la feuille de norme II ou à la feuille de norme III, si le dispositif de connexion ne comporte pas de parties dangereuses au toucher,

— à la feuille de norme III, si le dispositif de connexion comporte des parties dangereuses au toucher

Dans ce dernier cas, la protection contre le toucher doit être également assurée pendant l'introduction de la fiche dans le socle, même lorsqu'on essaie d'introduire une broche de la fiche dans l'un des alvéoles du socle

Les prises de courant pour le circuit à fréquence acoustique des appareils générateurs et récepteurs de signaux doivent être conditionnées de façon qu'on ne puisse pas introduire la fiche, même avec une seule broche, dans les socles de prises de courant pour raccordement au réseau conformes aux spécifications correspondantes

Les prises de courant conformes aux feuilles de norme II et III sont considérées comme satisfaisant à cette prescription

Le contrôle s'effectue par des mesures, de préférence au moyen de calibres, et par examen

La feuille de norme II est à l'étude

- c) Des dérogations aux feuilles de norme II et III ne sont autorisées que si elles procurent des avantages techniques spéciaux et si elles présentent les mêmes garanties de sécurité que les fiches et prises de courant conformes aux feuilles de norme II et III

13 RESISTORS AND CAPACITORS

The title to be altered to

RESISTORS, CAPACITORS AND INDUCTORS

The following paragraph is added

- (c) Inductors, the short-circuiting or disconnection of which would cause an infringement of the requirements for operation in the event of defects (Clause 12), shall have an adequate overload capacity

These inductors are connected for 1 minute to a voltage of a value and frequency equal to twice the value and twice the frequency of the voltage applied under normal operating conditions, when they have reached the temperature which occurs after use of the apparatus for 4 hours under normal operating conditions. During this test no defect shall occur

14 SWITCHES, THERMAL RELEASES, FUSES, GRAMOPHONE MOTORS AND BATTERIES

This clause is unchanged except for

In the title GRAMOPHONE MOTORS is changed to MOTORS

In *a*, 1st paragraph, 1st and 2nd lines, "from both poles" is changed to "from all poles"

In *b*, 1st paragraph, 1st line, "from both poles", is changed to "from all poles"

In *e*, 1st paragraph, "gramophone motors" is changed to "motors"

15 TERMINAL DEVICES AND EXTERNAL CONDUCTORS

The following alterations are made

- (b) Plugs and sockets for the sound circuit of signal generators and signal receivers shall comply

- if the terminal device does not contain live parts, with Standard Sheet II or Standard Sheet III,
- if the terminal device contains live parts, with Standard Sheet III

In the latter case protection against accidental contact must also exist when the plug is being inserted into the socket, even when an attempt is made to bring one pin of the plug into contact with one bushing of the socket

Plugs and sockets for the sound circuit of signal generators and signal receivers shall be so designed that the plug cannot be inserted into a mains supply socket complying with the relevant specification, not even with one pin

Plugs and sockets according to Standard Sheets II and III are deemed to comply with the requirement

Compliance is checked by measurement, preferably by means of gauges, and by inspection

Standard Sheet II is under consideration

- (c) Deviations from the Standard Sheets II and III are allowed only if they provide special technical advantages and if they provide the same guarantee of safety as plugs and sockets in accordance with Standard Sheets II and III

- d) La distance entre les dispositifs de connexion extérieure prévus sur l'appareil pour le raccordement au réseau de distribution, soit de l'appareil lui-même, soit d'autres appareils d'une part, et les autres dispositifs de connexion extérieure d'autre part, ne doit pas être inférieure à 25 mm

Dans le cas où il y a plus d'un dispositif de connexion extérieure pour des appareils récepteurs de signaux, ils doivent être nettement séparés des autres dispositifs de connexion extérieure

Le câblage des dispositifs de connexion extérieure sera conforme aux prescriptions de l'article 9e

Le contrôle s'effectue par des mesures et par examen

16 PARTIES EN LIAISON CONDUCTRICE DIRECTE AVEC LE RÉSEAU

Cet article n'est pas modifié

17 RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ISOLANTS A LA CHALEUR ET AU FEU

Cet article n'est pas modifié

18 PROTECTION CONTRE LA ROUILLE

Cet article n'est pas modifié

- (d) The distance between parts of terminal devices for the supply mains and outlets for mains supply on one hand, and other terminal devices on the other hand, shall not be less than 25 mm

In the case of more than one terminal device for signal receivers these terminal devices shall be clearly separated from the other terminal devices

The wiring of terminal devices shall comply with Clause 9e

Compliance is checked by measuring and inspection

16 PARTS DIRECTLY CONNECTED TO THE SUPPLY MAINS

This clause is unchanged

17 RESISTANCE OF INSULATING MATERIAL TO HEAT AND FIRE

This clause is unchanged

18 RUST PROTECTION

This clause is unchanged

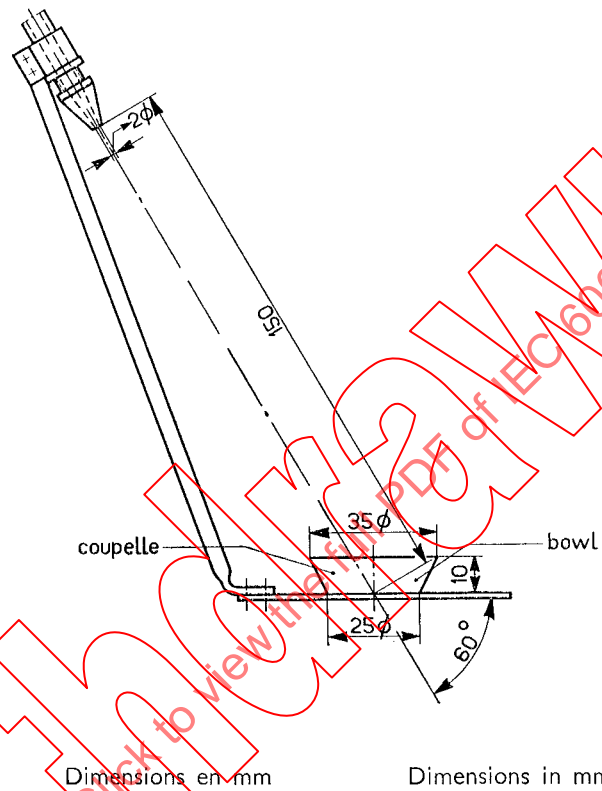
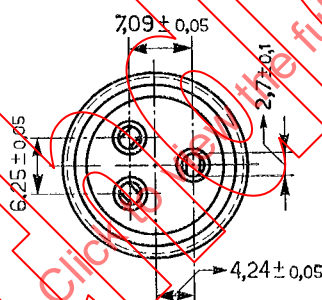
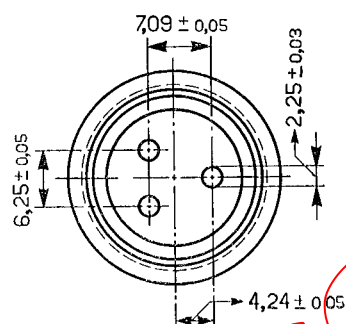
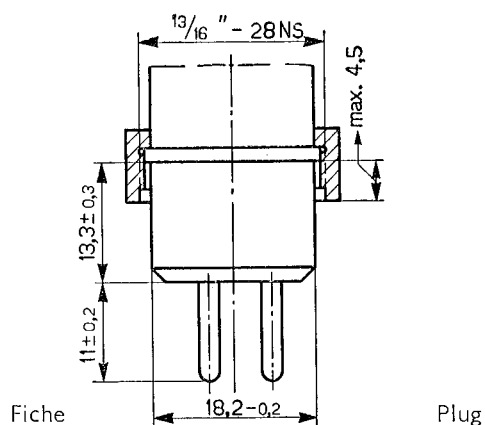
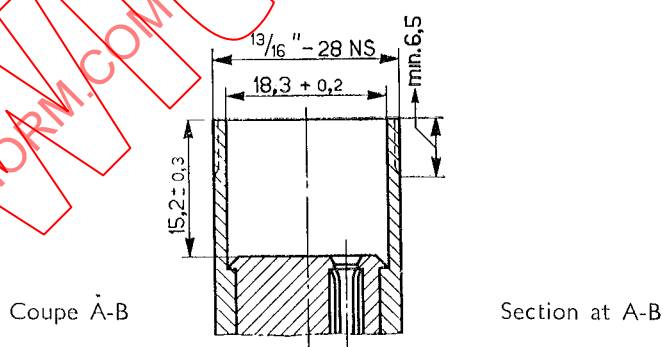


Figure 5

**APPAREIL D'ÉCLABOUSSEMENT
SPLASH APPARATUS**



Socle Socket



Dimensions en mm

Dimensions in mm

N B Dans ce dessin il est supposé que l'énergie sort du socle

Quand l'énergie sort de la fiche, la construction doit être différente. Dans ce cas la fiche doit être pourvue de douilles et le socle de broches

N B In this drawing it is supposed that the energy originates from the socket

When the energy originates from the plug the construction should be different. In that case the plug is to be provided with bushes and the socket with pins

PRISE DE COURANT POUR APPAREILS GÉNÉRATEURS ET RÉCEPTEURS DE SIGNAUX
PLUG AND SOCKET FOR SIGNAL GENERATORS AND SIGNAL RECEIVERS

Commission Electrotechnique Internationale
(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation - ISO)

International Electrotechnical Commission
(affiliated to the International Organization for Standardization - ISO)

**COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION
EN VUE DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - C. E. E.**

**INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT - C. E. E.**

**Spécifications particulières
pour**

**HAUT-PARLEURS
INDÉPENDANTS**

**Particular Specification
for**

**INDEPENDENT
LOUDSPEAKERS**

ANNEXE II
au Fascicule C E I 65 - C E E 1

Règles de sécurité pour les

**RÉCEPTEURS
RADIOPHONIQUES**

reliés à un réseau de distribution d'énergie

Première édition C E I - 1952
Seconde édition C E E - 1952

Droits de reproduction réservés

En vente au
Bureau Central de la C E I
Genève, Suisse

et au Secrétariat Général
de la C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Pays-Bas

APPENDIX II
to Publication I E C 65 - C E E 1

Safety Requirements for
Electric Mains-Operated

**RADIO RECEIVING
APPARATUS**

First I E C Edition - 1952
Second C E E Edition - 1952

Copyright All rights reserved

To be obtained from the
Central Office of the I E C
Geneva, Switzerland

and from the General Secretary
of the C E E
Utrechtseweg 210
Arnhem, Netherlands

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
<i>Articles</i>	
1 Domaine d'application	6
2 Définitions	6
3 Prescriptions générales	6
4 Généralités sur les essais	6
5 Marques et indications	8
6 Tension d'alimentation et consommation	12
7 Résistance mécanique	12
8 Résistance à la chaleur	12
9 Protection contre le toucher	12
10 Echauffements	14
11 Résistance à l'humidité et isolement	14
12 Fonctionnement anormal	18
13 Résistances, condensateurs et inductances	18
14 Interrupteurs, limiteurs de température, fusibles, moteurs et batteries	20
15 Dispositifs de connexion et conducteurs extérieurs	20
16 Parties en liaison conductrice directe avec le réseau	20
17 Résistance des matériaux isolants à la chaleur et au feu	20
18 Protection contre la rouille	20
FIGURE 5 Appareil d'éclaboussement	22
FEUILLE DE NORME III Prise de courant pour appareils générateurs et récepteurs de signaux	23

NOTE

Dans le présent fascicule, le texte des prescriptions proprement dites est imprimé en caractères romains ordinaires;

les modalités d'essais sont imprimées en caractères italiques ;

les commentaires sont imprimés en petits caractères romains

INDEX

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 <i>Clause</i>	
1 Scope	7
2 Definitions	7
3 General requirement	7
4 General indications regarding tests	7
5 Marking	9
6 Supply voltage and consumption	13
7 Mechanical strength	13
8 Resistance to heat	13
9 Protection against accidental contact	13
10 Heating	15
11 Moisture resistance and insulation	15
12 Operation in event of defect	19
13 Resistors, capacitors and inductors	19
14 Switches, thermal releases, fuses, motors and batteries	21
15 Terminal devices and external conductors	21
16 Parts directly connected to the supply mains	21
17 Resistance of insulating materials to heat and fire	21
18 Rust protection	21
FIGURE 5 Splash apparatus	22
STANDARD SHEET III Plug and socket for signal generators and signal receivers	23

NOTE

In this publication the requirements proper are printed in roman type;

test specifications are printed in italic type ;

explanatory matter is printed in smaller roman type

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE DE L'APPROBATION
DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

**SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES POUR
HAUT-PARLEURS INDÉPENDANTS**

Annexe II au Fascicule C E I 65 — C E E 1

**Règles de sécurité pour les
RÉCEPTEURS RADIOPHONIQUES
reliés à un réseau de distribution d'énergie**

Les règles pour les récepteurs radiophoniques, Fascicule C E I 65 — C E E 1, s'appliquent également aux haut-parleurs indépendants à moins qu'il n'en soit spécifié autrement dans le présent fascicule

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
- 5) Les présentes spécifications ont été élaborées par la C E I en complet accord avec la C E E (Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approvisionnement de l'Équipement Électrique) et sont publiées en commun par la C E I et la C E E

PRÉFACE

Le présent fascicule constitue un supplément au Fascicule 65, « Règles de sécurité pour les récepteurs radiophoniques reliés à un réseau de distribution d'énergie »

Le fascicule relatif aux haut-parleurs indépendants a été mis en délibération en 1952. Il a été discuté à Scheveningen en septembre 1952. Le document a été diffusé pour approbation suivant la Règle des Six Mois en avril 1953, puis suivant la Procédure des Deux Mois en mars 1954.

Les douze pays suivants ont donné leur accord explicite à cette publication

Autriche
Belgique
Danemark
Finlande
Inde
Italie

Japon
Norvège
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL OF
ELECTRICAL EQUIPMENT

**PARTICULAR SPECIFICATION FOR
INDEPENDENT LOUDSPEAKERS**

Appendix II to Publication I E C 65 — C E E 1

**Safety Requirements for Electric Mains-Operated
RADIO RECEIVING APPARATUS**

For independent loudspeakers, the requirement for radio receiving apparatus, IEC Publication 65 apply, except where they are modified by this publication

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 recognised of extending international accord 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) This specification has been drawn up in complete agreement between the I E C and the C E E (International Commission for the Regulation and Control of Electrical Equipment) and is published on behalf of both the I E C and the C E E.

PREFACE

This publication forms a supplement to Publication 65, "Safety requirements for electric mains-operated radio receiving apparatus"

The study of the Specification for independent loudspeakers was commenced in 1952 It was discussed at Scheveningen in September, 1952 The document was circulated for approval under the Six Months' Rule in April, 1953, and again under the Two Months' Procedure in March, 1954

The following twelve countries have explicitly voted in favour of the issue of this publication

Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Denmark	Norway
Finland	Sweden
India	United Kingdom
Italy	Yugoslavia

1 DOMAINE D'APPLICATION

Cet article est remplacé par

- a) Les présentes spécifications s'appliquent aux haut-parleurs indépendants destinés à être utilisés dans un local aussi bien qu'en plein air par des usagers non avertis et à être alimentés sous des tensions supérieures à 34 V (valeur de crête)
Une annexe sera consacrée aux appareils destinés aux climats tropicaux
- b) Les présentes spécifications ne concernent que la sécurité et non pas les autres qualités des appareils
La limite de 34 V (valeur de crête) s'applique à la fois au circuit à fréquence acoustique et au circuit d'excitation, s'il existe

2 DÉFINITIONS

Les rubriques suivantes sont ajoutées

- o) *L'impédance nominale* est l'impédance du haut-parleur à la fréquence de 1 000 Hz, indiquée par le constructeur
- p) *La puissance nominale à fréquence acoustique* est la puissance maximum, indiquée par le constructeur, qu'on peut appliquer au haut-parleur sous une tension d'entrée sinusoïdale à 1 000 Hz
- q) *La tension nominale à fréquence acoustique* est la tension à la fréquence de 1 000 Hz, indiquée par le constructeur, qui doit être appliquée au circuit à fréquence acoustique du haut-parleur pour obtenir la puissance nominale à fréquence acoustique

3 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Cet article n'est pas modifié

4 GÉNÉRALITÉS SUR LES ESSAIS

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- c) *Les essais sont effectués dans l'ordre des articles 5 à 18*
Dans le cas de haut-parleurs sans circuit d'excitation, il sera en général suffisant d'effectuer les essais des articles 5, 7, 9, 11, 15 et 18
- f) *Afin de déterminer si une partie conductrice est une partie accessible, on utilise le doigt d'épreuve normal représenté à la figure 1 (Fascicule 65, page 46), décelant électriquement les contacts. Ce doigt est appliqué dans toutes les positions possibles, avec une force maximum de 5 kg en cas de doute. Tout dispositif de connexion extérieure pour la terre ou pour les circuits à fréquence acoustique des appareils récepteurs ou générateurs de signaux, qui ne porte pas le symbole prévu à l'article 5d, est toujours considéré comme accessible.*
Il est recommandé d'utiliser une tension de 40 V au moins, le contact étant mis en évidence par une lampe de signalisation
- h) *On entend par conditions normales d'emploi l'ensemble des conditions suivantes pour tous les haut-parleurs*
 - *une position normale de l'appareil (Si la position normale n'est pas évidente ou indiquée, le haut-parleur peut être placé dans une position quelconque),*
 - *l'application de la tension nominale à fréquence acoustique aux bornes du circuit correspondant, l'un quelconque des pôles étant mis à la terre,*
 - *une température ambiante de $20 \pm 5^\circ \text{C}$ (Si les essais sont effectués à une température ne rentrant pas dans ces limites, il faudra prendre en considération l'influence de cette température sur les résultats des essais),*

1 SCOPE

This clause is replaced by

- (a) The Specification applies to independent loudspeakers intended for indoor and outdoor use by untrained persons and for connection to voltages over 34 V peak
Apparatus for use in the tropics will be dealt with in a supplement
- (b) The Specification is concerned with safety only and not with the other properties of the apparatus
The limit of 34 V peak applies both to the sound circuit and to the energizing circuit, if any

2 DEFINITIONS

The following paragraphs are added

- (o) *Nominal impedance* denotes the impedance of the loudspeaker at a frequency of 1 000 c/s as specified by the manufacturer
- (p) *Nominal audio power* denotes the maximum power, as specified by the manufacturer, which the loudspeaker can absorb at sinusoidal input voltage of 1 000 c/s
- (q) *Nominal audio voltage* denotes the voltage at a frequency of 1 000 c/s as specified by the manufacturer, which has to be applied to the sound circuit of the loudspeaker in order to supply the nominal audio power

3 GENERAL REQUIREMENT

This clause is unchanged

4 GENERAL INDICATIONS REGARDING TESTS

The following alterations are made

- (c) *The tests are carried out in the same order as that of the clauses 5 to 18*
In the case of loudspeakers without an energizing circuit it will, in general, be sufficient to make only the tests specified in clauses 5, 7, 9, 11, 15 and 18
- (f) *In order to determine whether a conductive part is an accessible part, the standard test finger according to Figure 1 (Publication 65, page 46) is applied, an electrical contact indication being used. The finger is applied in every possible position, in case of doubt with a maximum force of 5 kg. Any terminal device for earth or for sound circuits of signal receivers or signal generators which is not marked with the symbol as indicated in clause 5d, is always considered as if it were accessible.*
It is recommended that a voltage of not less than 40 V be used, with an indicator lamp for the indication of the contact
- (h) *Normal operating conditions include*
for all loudspeakers
 - *normal position of the apparatus (if the normal position is not obvious or specified the loudspeaker may be placed in any position),*
 - *the nominal audio voltage being applied to the terminals of the sound circuit, one pole being earthed arbitrarily,*
 - *an ambient temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$ (If the tests are made at a temperature beyond these limits, the influence of this temperature on the test results shall be taken into account),*

en outre, pour les haut-parleurs avec circuit d'excitation

- le couplage correspondant à la tension nominale et à la fréquence nominale du réseau les plus défavorables pour les appareils qui possèdent plusieurs tensions et fréquences nominales,
- l'application au dispositif de connexion extérieure pour le réseau d'une tension égale à 1,1 fois la tension nominale choisie, l'un quelconque des pôles étant mis à la terre,
- dans le cas du courant alternatif, la tension appliquée étant pratiquement sinusoïdale,
- choix arbitraire de la polarité dans le cas du courant continu

i) On entend par cas de dérangement l'ensemble des conditions obtenues lorsque s'ajoutent aux conditions normales définies à la rubrique h une ou plusieurs des conditions suivantes

- 1 Mise en court-circuit des lignes de fuite à l'extérieur des tubes et entre filament et cathode des tubes si elles sont inférieures aux valeurs données dans le tableau ci-dessous

Si une pièce isolante comporte une fente de moins de 1 mm de largeur, la ligne de fuite ne sera pas mesurée le long de cette fente qui n'interviendra que par sa largeur

- 2 Mise en court-circuit des distances dans l'air et des distances entre filament et cathode des tubes si elles sont inférieures aux valeurs données dans le tableau ci-dessous

Si une distance dans l'air doit être calculée comme la somme de plusieurs distances partielles, on ne tient pas compte des distances partielles inférieures à 1 mm

Les tensions indiquées dans la première colonne du tableau sont mesurées après qu'elles se sont stabilisées, l'appareil étant alimenté sous la tension nominale

Les valeurs indiquées pour les lignes de fuite et les distances dans l'air s'entendent lorsque les conducteurs et les fiches sont en place comme à l'usage

TABLEAU

Valeur de crête de la tension V	Distance minimum dans l'air mm	Ligne de fuite minimum mm
jusqu'à 34 inclus	2	2
de 34 à 354 »	3 (4)	3 (4)
» 354 » 500 »	3 (4)	4
» 500 » 630 »	3,5 (4)	4,5
» 630 » 800 »	3,5 (4)	5
» 800 » 1 000 »	4	6
» 1 000 » 1 100 »	4,5	7
» 1 100 » 1 250 »	4,5	8
» 1 250 » 1 400 »	5,5	9
» 1 400 » 1 600 »	7	10

Nota Les valeurs entre parenthèses s'appliquent aux distances entre parties dangereuses au toucher et enveloppes métalliques

Les paragraphes i 3 à i 9 ne sont pas modifiés

5 MARQUES ET INDICATIONS

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- a) Les indications suivantes doivent être portées de façon à être facilement et clairement reconnaissables sur l'appareil prêt à être utilisé:

for loudspeakers with energizing circuit in addition

- in the case of apparatus with more than one rated mains voltage or frequency, the most unfavourable rated voltage and frequency being chosen,
- 1.1 times the chosen rated mains voltage being applied to the mains terminal device, one pole being earthed arbitrarily,
- in the case of AC the voltage being of substantially sine wave form,
- in the case of DC the polarity being chosen arbitrarily

(i) Fault conditions denote that in addition to the normal operating conditions defined under h, one or more of the following conditions are produced

1 Short-circuit across creepage distances outside tubes and between heater and cathode of tubes if they are less than the values given in the table below

If an insulating part contains a groove of less than 1 mm width the creepage distance shall not be measured over the surface of the groove but only across its width

2 Short-circuit across clearance distances in air and across distances between heater and cathode of tubes if they are less than the values given in the table below

If a clearance distance in air consists of two or more air gaps in series, any gap of less than 1 mm width is ignored in computing the total distance

The voltages mentioned in the first column of the table are measured after they have reached a steady state, the apparatus being connected to the rated voltage

The values indicated for creepage and clearance distances in air apply with conductors and plugs in their normal position

TABLE

Peak value of the voltage in V	Minimum clearance distance in air in mm	Minimum creepage distance in mm
up to 34	2	2
over 34 and up to and including 354	3 (4)	3 (4)
354 " " " " " 500	3 (4)	4
500 " " " " " 630	3.5 (4)	4.5
630 " " " " " 800	3.5 (4)	5
800 " " " " " 1 000	4	6
1 000 " " " " " 1 100	4.5	7
1 100 " " " " " 1 250	4.5	8
1 250 " " " " " 1 400	5.5	9
1 400 " " " " " 1 600	7	10

Note The values between brackets apply to distances between live parts and metal enclosures

Paragraphs i 3 to i 9 are unchanged

5 MARKING

The following alterations are made

(a) The following information shall be easily and clearly discernible on the apparatus when ready for use

sur tous les haut-parleurs

- la tension nominale à fréquence acoustique ou la gamme de ces tensions en volts, ou la puissance nominale à fréquence acoustique en watts,
- l'impédance nominale en ohms pour chaque entrée du circuit à fréquence acoustique,
- la marque de fabrique,
- le type,
- le symbole de protection contre l'humidité, s'il y a lieu;

en outre, pour les haut-parleurs avec circuit d'excitation

- la tension nominale de réseau ou la gamme de ces tensions en volts,
- la fréquence nominale de réseau ou la gamme de ces fréquences en hertz ou en périodes par seconde,
- la nature du courant,
- la consommation maximum ou la gamme des consommations en watts, ou le courant maximum ou la gamme des courants en ampères

Lorsque les appareils sont prévus pour plusieurs tensions nominales de réseau, l'indication de la tension pour laquelle l'appareil est réglé doit être visible sur l'appareil prêt à être utilisé

Si l'appareil est conçu de façon que l'utilisateur puisse changer la tension d'alimentation, cette opération doit entraîner une modification correspondante dans l'indication de la tension

Lorsque les appareils sont prévus pour plusieurs tensions nominales à fréquence acoustique, l'indication de la tension pour laquelle l'appareil est réglé doit être donnée

Le contrôle s'effectue par examen

d) Sur l'appareil, les dispositifs de connexion extérieure doivent être indiqués de la façon suivante:

sur tous les haut-parleurs

- terre



en outre, sur les haut-parleurs avec circuit d'excitation

- courant alternatif



- courant continu



- courant alternatif et continu



- circuit à fréquence acoustique



- circuit d'excitation



Le contrôle s'effectue par examen

on all loudspeakers

- nominal audio voltage or range of nominal audio voltages in volts, or the nominal audio power in watts,
- nominal impedance in ohms for each input in the sound circuit,
- maker's name or registered trade mark,
- type,
- the symbol of degree of protection, if any, against moisture;

on loudspeakers with energizing circuit in addition

- rated mains voltage or range of rated mains voltages in volts,
- rated mains frequency or range of rated mains frequencies in hertz or cycles per second,
- nature of supply,
- maximum consumption or range of consumptions in watts, or maximum current or range of currents in amperes

Apparatus which may be set to different rated mains voltages shall be so constructed that the indication of the voltage to which the apparatus is set is discernible on the apparatus when ready for use

If the apparatus is so constructed that the user can alter the mains voltage setting, this operation shall cause a corresponding change of the indication of the voltage

Apparatus which may be set to different nominal audio voltages shall be so constructed that the voltage to which the apparatus is set is indicated

Compliance is checked by inspection

(d) On the apparatus, terminal devices shall be marked as follows:

on all loudspeakers

- earth



on loudspeakers with energizing circuit in addition

- AC
- DC
- AC and DC
- sound circuit



- energizing circuit



Compliance is checked by inspection

e) Le degré de protection contre l'humidité sera indiqué de la façon suivante:

— protection contre les chutes d'eau tombant verticalement  (une goutte)

— protection contre les éclaboussures  (une goutte dans un triangle)

Le contrôle s'effectue par examen

f) Les marques et indications doivent être indélébiles et facilement lisibles

Les marques et indications ne doivent pas s'effacer lorsqu'on les frotte légèrement avec un chiffon imbibé d'eau ou d'essence

Dans la mesure du possible, les symboles graphiques ont été extraits du fascicule 42 de la C E I, Projet de 2^{ème} édition, 1939

Ces symboles seront modifiés si la C E I en adopte d'autres

6 TENSION D'ALIMENTATION ET CONSOMMATION

Les modifications suivantes sont apportées au texte

a) L'appareil doit être construit pour une tension nominale à fréquence acoustique ou de réseau ne dépassant pas 250 V

Le contrôle s'effectue par examen

b) L'appareil doit être construit de façon qu'on ne puisse changer de tension nominale de réseau qu'au moyen d'un outil, à moins que le dispositif correspondant ne soit placé derrière une enveloppe satisfaisant à la prescription de l'article 9j

Le contrôle s'effectue par examen

7 RÉSISTANCE MÉCANIQUE

Les modifications suivantes sont apportées au texte

b) L'enveloppe de l'appareil doit être suffisamment résistante aux pressions externes

On applique en différents points de la surface et au moyen d'un doigt d'épreuve analogue à celui représenté à la figure 1 (Fascicule 65, page 46), mais non articulé, une force de 5 kg dirigée vers l'intérieur. Durant l'essai, les distances entre des parties accessibles et des parties dangereuses au toucher ne devront pas devenir inférieures aux valeurs indiquées dans le tableau de l'article 4i

Après cet essai, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications

8 RÉSISTANCE A LA CHALEUR

Cet article n'est pas modifié

9 PROTECTION CONTRE LE TOUCHER

Les modifications suivantes sont apportées au texte

h) Cette rubrique ne s'applique pas

(e) The degree of protection against moisture shall be indicated as follows:

- drip-proof  (one drop)
- splash-proof  (one drop in triangle)

Compliance is checked by inspection

(f) Marking shall be indelible and easily legible

It shall not be possible to remove the marking by rubbing lightly with a piece of cloth soaked with water or petroleum spirit

As far as possible the graphical symbols are taken from the I E C Publication 42, Draft of 2nd Edition, 1939
The symbols will be changed if others are agreed by the I E C

6 SUPPLY VOLTAGE AND CONSUMPTION

The following alterations are made

- (a) Apparatus shall not be designed for a nominal audio voltage or mains supply voltage exceeding 250 V

Compliance is checked by inspection

- (b) The apparatus shall be so constructed that a change of the setting from one mains voltage to another can be made only with the use of a tool, unless the device for changing the setting is placed behind a cover complying with clause 9j

Compliance is checked by inspection

7 MECHANICAL STRENGTH

The following alterations are made

- (b) The enclosure of the apparatus shall be sufficiently resistant to external pressure

By means of a test finger similar to that shown in Figure 1 (Publication 65, page 46), but not flexible, a force of 5 kg directed inwards is applied to different points of the surface

During the test the distance between accessible parts and live parts shall not become less than the values given in the table of clause 4i

After the test, the apparatus shall show no appreciable damage in the sense of the specification

8 RESISTANCE TO HEAT

This clause is unchanged

9 PROTECTION AGAINST ACCIDENTAL CONTACT

The following alterations are made

- (h) This paragraph does not apply

- i) Les poignées, boutons de manœuvre, etc , doivent être réalisés en matériaux isolants à moins que ces parties ne soient pas susceptibles d'être dangereuses au toucher même en cas de dérangement ou lorsque des conducteurs se détachent, que des vis se desserrent ou que l'organe en cause se déforme

Le contrôle s'effectue par examen

La rubrique suivante est ajoutée

- l) Les parties métalliques accessibles (à l'exclusion des vis et rivets isolés) susceptibles de devenir dangereuses au toucher en cas d'un défaut d'isolement doivent être pourvues d'une borne ou d'un contact de terre ou reliées d'une façon permanente et sûre à une telle borne ou un tel contact

Les haut-parleurs qui doivent être raccordés à des canalisations fixes ou qui comportent un conducteur souple fixé à demeure, doivent avoir la borne de terre placée près des bornes pour le raccordement au réseau

La borne de terre doit porter le symbole prévu à l'article 5

La borne de terre doit satisfaire aux prescriptions de l'article 15 relatives aux bornes à vis

Le métal de la borne de terre doit être tel qu'il n'y ait pas de risque de corrosion due au contact du cuivre du conducteur de terre

La vis, ou le reste de la borne de terre, doit être en laiton ou en un autre métal, ne rouillant pas, et les surfaces de contact doivent être en métal nu

Il ne doit pas être possible de desserrer la vis de la borne de terre sans l'aide d'un outil

Si un haut-parleur à circuit d'excitation comporte un socle de connecteur pour l'alimentation par le réseau, ce socle doit avoir un contact de terre approprié

Le contrôle s'effectue par examen

10 ÉCHAUFFEMENTS

Cet article n'est pas modifié

11 RÉSISTANCE A L'HUMIDITÉ ET ISOLEMENT

Cet article est remplacé par

- a) Dans le cas de haut-parleurs protégés contre les chutes d'eau tombant verticalement et contre les éclaboussures, la construction de l'enveloppe doit assurer le degré voulu de protection

Le contrôle s'effectue par les essais suivants, le haut-parleur étant équipé de conducteurs conformément aux prescriptions de l'article 15

- 1 Un haut-parleur protégé contre les chutes d'eau tombant verticalement est placé dans sa position normale et est soumis pendant 5 minutes à une pluie artificielle tombant verticalement, avec une densité de 3 mm par minute, d'une hauteur de 2 m comptée à partir du sommet du haut-parleur
- 2 Un haut-parleur protégé contre les éclaboussures est placé dans sa position normale et est soumis pendant 5 minutes à une pluie artificielle tombant avec une densité de 3 mm par minute, verticalement ou sous un angle de 45° suivant l'éventualité la plus défavorable, d'une hauteur de 2 m comptée à partir du sommet de l'appareil. Immédiatement après il est éclaboussé dans toutes les directions pendant 5 minutes, au moyen de l'appareil d'éclaboussement représenté sur la figure 5

Pendant ce dernier essai, la pression d'eau est réglée de façon que l'eau rejaille à 15 cm du fond de la coupelle. La coupelle est déplacée sur son support autour de et sous le haut-parleur de façon à l'éclabousser dans toutes les directions. Il faut veiller à ne pas l'atteindre avec le jet direct

- (i) Handles, knobs and the like shall be made of insulating material unless these parts cannot become live, even under fault conditions and in the case of loosening of wires, screws and the like or in case of deformation of the part in question

Compliance is checked by inspection

The following paragraph is added

- (l) Accessible metal parts (excluding isolated screws and rivets) which may become live in the event of an insulation fault, shall be provided with, or be permanently and reliably connected to an earth terminal or contact

On loudspeakers which are to be connected to fixed wiring or which are provided with non-detachable flexible cord or cable, the earth terminal shall be adjacent to the mains terminals

The earth terminal shall be marked with the symbol specified in clause 5

The earth terminal shall comply with the requirements for screw terminals of clause 15

The material of the earth terminal shall be such that there is no danger of corrosion due to contact with the copper of the earth conductor

Either the screw or the other part of the terminal for the earth conductor shall be made of brass or another non-rusting metal and the contact surfaces shall be bare metal

It shall not be possible to loosen the earth terminal screw without the aid of a tool

If a loudspeaker with an energizing circuit is provided with a connector socket for the mains supply, this socket shall have an appropriate earth contact

Compliance is checked by inspection

10 HEATING

This clause is unchanged

11 MOISTURE RESISTANCE AND INSULATION

This clause is replaced by

- (a) In the case of drip-proof and splash-proof loudspeakers the design of the exterior shall provide the necessary degree of protection against moisture

Compliance is checked by the following tests on the loudspeaker with conductors fitted in accordance with the requirements of clause 15

- 1 A drip-proof loudspeaker is placed in its normal position and subjected for 5 minutes to an artificial rain falling at a rate of 3 mm per minute vertically from a height of 2 m above the top of the loudspeaker
- 2 A splash-proof loudspeaker is placed in its normal position and subjected for 5 minutes to an artificial rain falling at a rate of 3 mm per minute from a height of 2 m above the top of the apparatus, vertically or at an angle of 45° whichever is more unfavourable. Immediately afterwards it is subjected for 5 minutes to splashing in all directions by means of the splash apparatus shown in Figure 5

During the latter test the water pressure is so regulated that the water splashes up 15 cm from the bottom of the bowl. The bowl is moved over its support around and under the loudspeaker so as to splash it from all directions. Care is taken that the apparatus is not hit by the direct jet

Immédiatement après, le haut-parleur doit satisfaire à un essai diélectrique effectué conformément à l'article 11c et l'eau ne doit pas avoir pénétré de façon appréciable dans son enveloppe

- b) Le haut-parleur doit présenter une résistance suffisante à l'humidité
L'appareil démuné de ses tubes est soumis à une épreuve hygroscopique. Il est porté initialement à la température du local

Ceci peut être obtenu en l'y laissant séjourner 4 heures au moins avant le début de l'épreuve hygroscopique

Puis il est placé pendant 48 heures dans une enceinte ayant une humidité relative de $95 \pm 2\%$ à une température de 20 à 25° C

Cette humidité peut être obtenue en plaçant dans l'enceinte une solution d'acide sulfurique dans l'eau (157 g/l)

Si les dimensions de l'enceinte le permettent, l'appareil complet est soumis à l'essai; sinon, on opère sur des éléments séparés

Après l'épreuve hygroscopique, l'appareil ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre des présentes spécifications

- c) L'isolation doit être suffisamment assurée

pour tous les haut-parleurs

— entre le circuit à fréquence acoustique et les parties accessibles;

en outre, pour les haut-parleurs à circuit d'excitation

— entre le circuit d'excitation et les parties accessibles,

— entre le circuit d'excitation et le circuit à fréquence acoustique,

— entre les pôles du circuit en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution

Le contrôle s'effectue par un essai diélectrique et une mesure de la résistance d'isolement

Pendant ces essais, les résistances, inductances et autres parties conductrices qui se trouvent en parallèle avec les parties isolantes à essayer sont déconnectées, à l'exception des résistances, etc., connectées entre les parties dangereuses au toucher et les parties accessibles

L'essai diélectrique est effectué en appliquant la tension d'essai, les tubes étant en place ou non, immédiatement après l'épreuve hygroscopique

On essaie successivement les parties qui assurent

- 1 l'isolement entre le circuit à fréquence acoustique d'une part et toutes les parties accessibles reliées entre elles et au circuit d'excitation, s'il existe, d'autre part,*
- 2 l'isolement entre le circuit d'excitation, s'il existe, d'une part et toutes les parties accessibles reliées entre elles et au circuit à fréquence acoustique, d'autre part,*
- 3 l'isolement entre les pôles du circuit, en liaison conductrice directe avec le réseau de distribution,*
- 4 tous les autres isollements dont la défaillance est susceptible de provoquer directement ou indirectement un manquement aux prescriptions de l'article 9a*

Les isollements sont soumis pendant 1 minute à une tension d'essai égale en valeur efficace à

$2 U + 1\,500\text{ V}$, avec un minimum de $2\,000\text{ V}$ si, en service normal, ils sont soumis à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête),

500 V si, en service normal, ils sont soumis à une tension inférieure ou égale à 34 V (valeur de crête)

Immediately afterwards the loudspeaker shall withstand a voltage test in accordance with clause 11c, and water shall not have entered the enclosure to an appreciable degree

(b) The loudspeaker shall be moisture-proof

After the removal of the tubes, the apparatus is subjected to a moisture treatment. The test sample is brought to the ambient temperature

It is advisable to do this by keeping the test sample in the test room for at least 4 hours before starting the moisture treatment

It is then placed for 48 hours in a chamber having a relative humidity of $95 \pm 2\%$ at a temperature of 20 to 25° C

This humidity may be obtained by placing in the chamber a solution of sulphuric acid in water (157 g/l)

If the dimensions of the humidity chamber permit, the complete apparatus is subjected to the moisture treatment; if not, component parts are separately subjected to the treatment

After the moisture treatment the apparatus shall not show any appreciable damage in the sense of the Specification

(c) The following insulation shall be adequate

for all loudspeakers

— the insulation between sound circuit and accessible parts;

for loudspeakers with energizing circuit in addition

- the insulation between energizing circuit and accessible parts,*
- the insulation between energizing circuit and sound circuit,*
- the insulation between poles of the circuit directly connected to the mains*

Compliance is checked by a voltage test and measurement of insulation resistance

During these tests, resistors, inductors and other conductive parts which are connected in parallel with the insulating parts to be tested, are disconnected, with the exception of resistors, etc. between live parts and accessible parts

The voltage test is made by applying the test voltage, with or without the tubes in place, immediately after the moisture treatment

The following insulation is tested consecutively

- 1 the insulation between (i) the sound circuit and (ii) all accessible parts, and the energizing circuit, if any, connected together,*
- 2 the insulation between (i) the energizing circuit, if any, and (ii) all accessible parts and the sound circuit connected together,*
- 3 the insulation between the poles of circuits directly connected to the supply mains,*
- 4 any other insulation the breakdown of which might cause directly or indirectly an infringement of clause 9a*

The insulation is subjected for 1 minute to a test voltage with an r m s value of

$2 U + 1\,500\text{ V}$ with a minimum of $2\,000\text{ V}$, if in normal use it is subjected to a voltage with a peak value exceeding 34 V

500 V , if in normal use it is subjected to a voltage with a peak value not exceeding 34 V

La tension à laquelle l'isolement est soumis en service normal est déterminée dans les conditions normales d'emploi, la mesure étant faite 1 minute après la mise sous tension

Les isollements qui sont soumis en service normal à une tension continue, ou à une tension continue ondulée, dont l'amplitude de la composante alternative est inférieure à 50 % de la composante continue, sont essayés en courant continu, et on prend pour U 0,9 fois la valeur de crête de la tension résultante à laquelle l'isolement est soumis en service normal

Les isollements qui sont soumis en service normal à une tension alternative, ou à une tension continue ondulée, dont l'amplitude de la composante alternative est supérieure à 50 % de la composante continue, sont essayés en courant alternatif pratiquement sinusoïdal à la fréquence de 50 Hz, et on prend pour U 0,64 fois la valeur de crête de la tension résultante à laquelle l'isolement est soumis en service normal

Dans le cas d'enroulements de transformateurs non raccordés à un dispositif de connexion extérieure, pour lesquels l'essai diélectrique décrit ci-dessus n'est pas possible parce qu'une extrémité de l'enroulement est reliée au noyau, à un enroulement voisin ou à un organe analogue, l'isolement est essayé en alimentant les enroulements pendant 1 minute sous une tension alternative de valeur et de fréquence égales respectivement à deux fois la valeur et la fréquence dans les conditions normales d'emploi, l'essai est effectué lorsque les enroulements se trouvent à la température atteinte après 4 heures de fonctionnement dans les conditions normales d'emploi

Les facteurs 0,9 et 0,64 ont été introduits parce que les conditions normales d'emploi comprennent l'application au dispositif de connexion extérieure pour le réseau d'une tension égale à 1,1 fois la tension nominale choisie et parce que pour le courant alternatif sinusoïdal, le rapport entre la valeur de crête et la valeur efficace est de $\sqrt{2}$

Il est admis que l'appareil satisfait à l'essai s'il ne se produit durant l'application de la tension d'essai ni contournement ni perforation. Dans le cas cependant où ces phénomènes se produisent, la partie correspondante doit être mise en court-circuit dans l'un au moins des essais prévus à l'article 12b

L'isolement entre cathode et filament d'un tube n'est pas soumis à cet essai

Après qu'on ait essuyé les gouttes d'eau apparentes éventuelles au moyen de papier buvard, on mesure la résistance d'isolement sous une tension continue de 500 V environ, après 1 minute d'application de la tension

La mesure est effectuée sur les isollements mentionnés ci-dessus sous 1, 2, 3 et 4 si, en service normal, ils sont soumis à une tension supérieure à 34 V (valeur de crête)

Il est admis que l'appareil satisfait à l'essai si on ne constate pas de résistance d'isolement inférieure à 2 M Ω . Dans le cas cependant où ceci se produit, la partie correspondante doit être mise en court-circuit dans l'un au moins des essais prévus à l'article 12b

12 FONCTIONNEMENT ANORMAL

Cet article n'est pas modifié, sauf en ce qui suit

Dans a, 5^{me} alinéa, 1^{re} ligne, « sous 1, 2 et 3 » est remplacé par « sous 1, 2, 3 et 4 »

Les références aux articles 11a et 11b sont remplacées par des références aux articles 11b et 11c

13 RÉSISTANCES ET CONDENSATEURS

Le titre est changé en

RÉSISTANCES, CONDENSATEURS ET INDUCTANCES

La rubrique suivante est ajoutée

- c) Les inductances dont la mise en court-circuit ou la déconnexion cause un manquement aux prescriptions concernant le fonctionnement anormal (voir l'article 12) doivent avoir une capacité de surcharge suffisante

The voltage to which the insulation is subjected in normal use is determined under normal operating conditions, the measurement being made 1 minute after switching on

Insulating parts, in normal use subjected to DC or to DC with a superposed AC ripple not exceeding 50%, are tested with DC, U being 0.9 times the peak value of the total voltage to which the insulation is subjected in normal use

Insulating parts, in normal use subjected to AC or to DC with a superposed AC ripple exceeding 50%, are tested with AC of substantially sine-wave form with a frequency of 50 c/s, U being 0.64 times the peak value of the total voltage to which the insulation is subjected in normal use

In the case of transformer windings not connected to a terminal device, where the voltage test described above is not possible because one end of the windings is connected to the core, to an adjacent winding or the like, the insulation is tested by connecting the windings concerned, when they have reached the temperature which occurs after use of the apparatus for 4 hours under normal operating conditions, for 1 minute, to an AC voltage of a value and frequency equal to twice the value and frequency under normal operating conditions

The ripple is the ratio between the amplitude of the AC and the DC component

The factors 0.9 and 0.64 are specified because normal operating conditions involve the application of 1.1 times the chosen rated voltage to the main terminal device and because in the case of AC of sine-wave form the ratio between peak and r.m.s. values is $\sqrt{2}$

The apparatus is deemed to comply with the requirement if no flashover or breakdown occurs during the test. In case of flashover or breakdown the relevant insulating part shall be short-circuited in at least one of the tests in accordance with clause 12b

The insulation between heater and cathode in a tube is not subjected to the voltage test

After removal of visible drops of water, if any, by means of blotting paper, the insulation resistance is measured with a DC voltage of approximately 500 V, 1 minute after application of the voltage

The measurement is made on the insulation mentioned under 1, 2, 3 and 4 if in normal use it is subjected to a voltage exceeding 34 V peak

The apparatus is deemed to comply with the requirement if the insulation resistance is not less than 2 MΩ. In case of a lower value the relevant insulating part shall be short-circuited in at least one of the tests in accordance with clause 12b

12. OPERATION IN EVENT OF DEFECTS

This clause is unchanged, except for

In a, 5th paragraph, 1st line, "under 1, 2 and 3" is changed to "under 1, 2, 3 and 4"

The references to the clauses 11a and 11b are changed to references to the clauses 11b and 11c

13. RESISTORS AND CAPACITORS

The title to be altered to

RESISTORS, CAPACITORS AND INDUCTORS

The following paragraph is added

- (c) Inductors, the short-circuiting or disconnection of which would cause an infringement of the requirements for operation in the event of defects (clause 12), shall have an adequate overload capacity

Ces inductances sont essayées pendant 1 minute sous une tension de valeur et de fréquence égales respectivement à deux fois la valeur et la fréquence de la tension appliquée dans les conditions normales d'emploi, l'appareil ayant fonctionné dans les conditions normales d'emploi pendant 4 heures consécutives

Au cours de cet essai, aucun défaut ne doit survenir

14 INTERRUPTEURS, LIMITEURS DE TEMPÉRATURE, FUSIBLES, MOTEURS TOURNE-DISQUES ET BATTERIES

Cet article n'est pas modifié, sauf en ce qui suit

Dans le titre, MOTEURS TOURNE-DISQUES est remplacé par MOTEURS

Dans e, 1^{er} alinéa, « moteurs tourne-disques » est remplacé par « moteurs »

15 DISPOSITIFS DE CONNEXION ET CONDUCTEURS EXTÉRIEURS

Les modifications suivantes sont apportées au texte

- b) Les prises de courant pour le circuit à fréquence acoustique doivent être conformes :
- à la feuille de norme II ou à la feuille de norme III, si le dispositif de connexion ne contient pas de parties dangereuses au toucher,
 - à la feuille de norme III, si le dispositif de connexion contient des parties dangereuses au toucher
- Dans ce dernier cas, la protection contre le toucher doit être également assurée pendant l'introduction de la fiche dans le socle, même lorsqu'on essaie d'introduire une broche de la fiche dans l'un des alvéoles du socle

Les prises de courant pour le circuit à fréquence acoustique doivent être conditionnées de façon qu'on ne puisse pas introduire la fiche, même avec une seule broche, dans les socles de prises de courant pour raccordement au réseau conformes aux spécifications correspondantes

Les prises de courant conformes aux feuilles de normes II et III sont considérées comme satisfaisant à cette prescription

Le contrôle s'effectue par des mesures, de préférence au moyen de calibres, et par examen

La feuille de norme II est à l'étude

- c) Des dérogations aux feuilles de normes II et III ne sont autorisées que si elles procurent des avantages techniques spéciaux et si elles présentent les mêmes garanties de sécurité que les fiches et prises de courant conformes aux feuilles de normes II et III
- d) La distance entre les dispositifs de connexion extérieure prévus sur l'appareil pour le raccordement au réseau de distribution, soit de l'appareil lui-même, soit d'autres appareils d'une part, et les autres dispositifs de connexion extérieure d'autre part, ne doit pas être inférieure à 25 mm

Le contrôle s'effectue par des mesures et par examen

Le titre des rubriques i, j, k, l et m

DISPOSITIFS DE CONNEXION EXTÉRIEURE POUR LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU
est changé en

DISPOSITIFS DE CONNEXION EXTÉRIEURE

16 PARTIES EN LIAISON CONDUCTRICE DIRECTE AVEC LE RÉSEAU

Cet article n'est pas modifié

17 RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ISOLANTS A LA CHALEUR ET AU FEU

Cet article n'est pas modifié

18 PROTECTION CONTRE LA ROUILLE

Cet article n'est pas modifié

These inductors are connected for 1 minute to a voltage of a value and frequency equal to twice the value and twice the frequency under normal operating conditions, when they have reached the temperature which occurs after use of the apparatus for 4 hours under normal operating conditions
During this test no defect shall occur

14 SWITCHES, THERMAL RELEASES, FUSES, GRAMOPHONE MOTORS AND BATTERIES

This clause is unchanged except for

In the title, GRAMOPHONE MOTORS is changed to MOTORS

In e, 1st paragraph, "gramophone motors" is changed to "motors"

15 TERMINAL DEVICES AND EXTERNAL CONDUCTORS

The following alterations are made

(b) Plugs and sockets for the sound circuit shall comply:

- if the terminal device does not contain live parts, with Standard Sheet II or Standard Sheet III,
- if the terminal device contains live parts, with Standard Sheet III

In the latter case protection against accidental contact must also exist when the plug is being inserted into the socket, even when an attempt is made to bring one pin of the plug into contact with one bushing of the socket

Plugs and sockets for the sound circuit shall be so designed that the plug cannot be inserted into a mains supply socket complying with the relevant specification, not even with one pin

Plugs and sockets in accordance with Standard Sheets II and III are deemed to comply with the requirement

Compliance is checked by measurement, preferably by means of gauges, and by inspection

Standard Sheet II is under consideration

(c) Deviations from the Standard Sheets II and III are allowed only if they provide special technical advantages and if they provide the same guarantee of safety as plugs and sockets in accordance with Standard Sheets II and III

(d) The distance between parts of terminal devices for the supply mains and outlets for mains supply on one hand, and other terminal devices on the other hand, shall not be less than 25 mm

Compliance is checked by measuring and inspection

The title covering sub-clauses i, j, k, l and m is changed from

TERMINAL DEVICES FOR MAINS SUPPLY WIRES

into

TERMINAL DEVICES

16 PARTS DIRECTLY CONNECTED TO THE SUPPLY MAINS

This clause is unchanged

17 RESISTANCE OF INSULATING MATERIAL TO HEAT AND FIRE

This clause is unchanged

18 RUST PROTECTION

This clause is unchanged

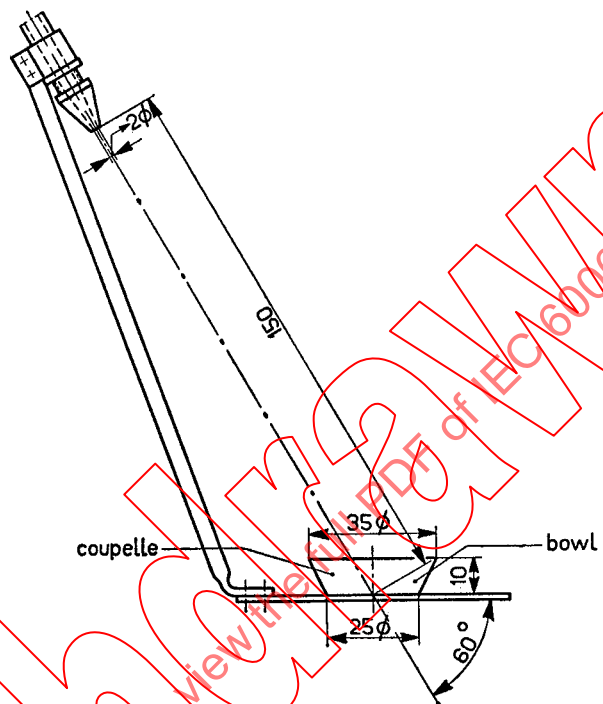


Figure 5

APPAREIL D'ÉCLABOUSSEMENT
SPLASH APPARATUS