

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Modification N° 2

Mars 1974

à la Publication 316 (Première édition - 1970)

Règles de sécurité de l'équipement électrique des réfrigérateurs et congélateurs à usages domestiques et analogues

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois et la Procédure des Deux Mois.

Les projets de modifications, discutés par l'ancien Comité d'Etudes N° 54 (maintenant Sous-Comité 61C), furent diffusés en octobre 1971 pour approbation suivant la Règle des Six Mois. Des modifications furent diffusées en août 1972 pour approbation suivant la Procédure des Deux Mois.

Amendment No. 2

March 1974

to Publication 316 (First edition - 1970)

Safety requirements for the electrical equipment of refrigerators and food freezers for household and similar purposes

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule and the Two Months' Procedure.

The draft amendments, discussed by former Technical Committee No. 54 (now Sub-Committee 61C), were circulated for approval under the Six Months' Rule in October 1971. Amendments were circulated for approval under the Two Months' Procedure in August 1972.



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

Articles	Pages
2. Définitions	4
4. Généralités sur les essais	6
7. Marques et indications	6
8. Protection contre les chocs électriques	8
9. Essai de démarrage (pour les appareils à compression)	10
10. Mesure de la puissance absorbée	10
11. Echauffements	10
12. Essais spécifiques de dispositifs particuliers	14
14. Isolement électrique à la température de régime	16
15. Résistance à l'humidité	16
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	18
17. Fonctionnement anormal	20
17a * Résistance mécanique	20
18. Construction	22
19. Conducteurs internes	24
20. Eléments constitutifs	24
21. Connexion au réseau	24
22. Bornes de connexion au réseau	26
23. Dispositions en vue de la mise à la terre	32
24. Vis et connexions	32
25. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	32
ANNEX C	36
ANNEX D	36
FIGURES	38

* Nouvel article.

CONTENTS

Clause	Page
2. Definitions	5
4. General notes on tests	7
7. Marking	7
8. Protection against electric shock	9
9. Starting (for compressor-type appliances)	11
10. Input	11
11. Heating	11
12. Special tests for particular devices	15
14. Electrical insulation at operating temperature	17
15. Moisture resistance	17
16. Insulation resistance and dielectric strength	19
17. Abnormal operation	21
17a * Mechanical strength	21
18. Construction	23
19. Internal wiring	25
20. Components	25
21. Supply connection	25
22. Terminals for supply connection	27
23. Provision for earthing	33
24. Screws and connections	33
25. Creepage distances, clearances and distances through insulation	33
APPENDIX C	37
APPENDIX D	37
FIGURES	38

* New clause.

MODIFICATION N° 2 À LA PUBLICATION 316 DE LA CEI:
RÈGLES DE SÉCURITÉ DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES
RÉFRIGÉRATEURS ET CONGÉLATEURS À USAGES DOMESTIQUES ET ANALOGUES
(Première édition — 1970)

Page 6

2. Définitions

Insérer la définition suivante entre les paragraphes 2.10 et 2.11:

2.10 bis Le courant nominal est le courant assigné à l'appareil par le fabricant. Si aucun courant n'est assigné à l'appareil, le courant nominal, dans le cadre de la présente recommandation, est déterminé, pour les appareils de chauffage, par calcul à partir de la puissance nominale et de la tension nominale, et pour les appareils à moteur, par la mesure du courant quand l'appareil fonctionne sous la charge normale et sous la tension nominale.

Insérer la définition suivante entre les paragraphes 2.11 et 2.12:

2.11 bis La plage nominale de fréquences est la plage des fréquences assignée à l'appareil par le fabricant, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.

2.26 Appareil de la classe III

Remplacer « très basse tension » par « très basse tension de sécurité ».

2.27 Très basse tension

Remplacer le texte de ce paragraphe par le suivant:

Une très basse tension est une tension fournie par une source à l'intérieur de l'appareil de façon que la (les) sortie(s) soit (soient) séparée(s) du réseau par une isolation fonctionnelle seulement, la tension entre conducteurs et entre conducteurs et terre ne dépassant pas 42 V ou, dans le cas de circuits triphasés, 24 V entre conducteurs et neutre, lorsque l'appareil fonctionne sous la tension nominale.

Une très basse tension de sécurité est une tension nominale entre conducteurs et entre conducteurs et terre ne dépassant pas 42 V entre les conducteurs ou, dans le cas de circuits triphasés, 24 V entre conducteurs et neutre, la tension à vide ne dépassant pas 50 V et 29 V respectivement.

Note. — Si une très basse tension de sécurité est obtenue à partir d'un réseau à tension plus élevée, elle est fournie par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité ou d'un convertisseur à enroulements séparés. Les limites de la tension sont établies en supposant que le transformateur de sécurité est alimenté sous sa tension nominale. Quelques normes nationales limitent cette tension à 30 V.

Un transformateur de sécurité est un transformateur dont l'enroulement primaire est séparé électriquement de l'enroulement secondaire par une isolation au moins équivalente à la double isolation ou à l'isolation renforcée, et qui est destiné à alimenter des circuits en très basse tension de sécurité.

AMENDMENT No. 2 TO IEC PUBLICATION 316:
SAFETY REQUIREMENTS FOR THE ELECTRICAL EQUIPMENT OF
REFRIGERATORS AND FOOD FREEZERS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR PURPOSES
(First edition — 1970)

Page 7

2. Definitions

Insert the following definition between Sub-clauses 2.10 and 2.11:

- 2.10 bis Rated current denotes the current assigned to the appliance by the maker. If no current is assigned to the appliance, the rated current for the purpose of this recommendation is determined for heating appliances by calculation from the rated input and rated voltage, and for motor-operated appliances by measuring the current when the appliance is operating under normal load at rated voltage.

Insert the following definition between Sub-clauses 2.11 and 2.12:

- 2.11 bis Rated frequency range denotes the frequency range assigned to the appliance by the maker, expressed by its lower and upper limits.

2.26 Class III appliance

Replace "extra-low voltage" by "safety extra-low voltage".

2.27 Extra-low voltage

Replace the text of this sub-clause by the following:

Extra-low voltage denotes a voltage supplied from a source within an appliance such that the output(s) is (are) separated from the supply mains by functional insulation only, the voltage between conductors and between conductors and earth not exceeding 42 V or, in the case of three-phase circuits, not exceeding 24 V between conductors and neutral, when the appliance is operated at its rated voltage.

Safety extra-low voltage denotes a nominal voltage between conductors and between conductors and earth not exceeding 42 V between conductors or, in the case of three-phase circuits, not exceeding 24 V between conductors and neutral, the no-load voltage of the circuit not exceeding 50 V and 29 V respectively.

Note. — When safety extra-low voltage is obtained from supply mains of higher voltages, it is through a safety transformer or a converter with separate windings.

The voltage limits are based on the assumption that the safety transformer is supplied at its rated voltage. Some national standards limit this voltage to 30 V.

Safety transformer denotes a transformer, the input winding of which is electrically separated from the output winding by an insulation at least equivalent to double or reinforced insulation, and which is designed to supply safety e.l.v. circuits.

Insérer la définition suivante entre les paragraphes 2.27 et 2.28:

2.27 bis La tension de service est la tension à laquelle la partie considérée est soumise lorsque l'appareil est alimenté à sa tension nominale dans les conditions normales d'emploi, en tenant compte d'une défaillance probable.

Note. — Un exemple de défaillance probable est la défaillance d'une lampe témoin.

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

2.32 La distance dans l'air est la plus petite distance entre deux parties conductrices ou entre une partie conductrice et la surface frontière du matériel, mesurée dans l'air.

Note. — La surface frontière est la surface externe de l'enveloppe considérée comme si une feuille métallique était appliquée sur les surfaces accessibles en matière isolante.

Si une cloison est interposée, la distance est mesurée par-dessus la cloison ou, si la cloison est en deux parties à surfaces jointives non collées, à travers la surface de jonction.

2.33 La ligne de fuite est la plus petite distance entre deux parties conductrices ou entre une partie conductrice et la surface frontière du matériel, mesurée le long de la surface de l'isolant.

Note. — Si une cloison est interposée et si celle-ci est en deux parties non collées, la distance est aussi mesurée à travers la surface de jonction.

Page 12

4. Généralités sur les essais

Dans le paragraphe 4.4, ajouter le commentaire suivant:

Si l'organe de réglage du dispositif est accessible sans l'aide d'un outil, ce paragraphe ne s'applique que si le réglage peut être modifié à la main ou à l'aide d'un outil; si l'organe de réglage du dispositif n'est pas accessible sans l'aide d'un outil, ce paragraphe ne s'applique que si le réglage peut être modifié à la main. Un scellement approprié est considéré comme empêchant toute modification du réglage par l'utilisateur.

Page 16

7. Marques et indications

Dans le paragraphe 7.1, remplacer la quatrième ligne par les suivantes:

— la puissance nominale absorbée, en watts, et le courant nominal correspondant, en ampères;

Note. — Certains pays exigent que les caractéristiques nominales soient exprimées en ampères, d'autres pays en watts.

Remplacer les septième, huitième et neuvième lignes par les suivantes:

— la fréquence nominale ou la plage nominale de fréquences, en hertz, à moins que l'appareil ne soit prévu pour fonctionner uniquement en courant continu, ou en courant alternatif, 50 Hz et 60 Hz;

Ajouter dans la liste des indications les lignes suivantes:

— le courant nominal, en ampères, du coupe-circuit approprié, s'il y a lieu (voir l'article 9);

— la puissance maximale des lampes, en watts.

Ajouter le commentaire suivant:

La puissance ou le courant nominal qui doit être indiqué sur l'appareil est la puissance ou le courant total maximal qui peut être absorbé au même instant.

Insert the following definition between Sub-clauses 2.27 and 2.28:

- 2.27 bis Working voltage denotes the voltage to which the part under consideration is subjected when the appliance is operating at its rated voltage under conditions of normal use or likely fault.

Note. — An example of a likely fault is the failure of a pilot lamp.

Add the following new sub-clauses:

- 2.32 Clearance denotes the shortest distance between two conductive parts or between a conductive part and the bounding surface of the equipment, measured through air.

Note. — The bounding surface is the outer surface of the enclosure, considered as though metal foil were pressed into contact with accessible surfaces of insulating material.

If a barrier is interposed, the distance is measured over the barrier, or, if the barrier is in two parts with mating surfaces which are not cemented together, through the joint.

- 2.33 Creepage distance denotes the shortest path between two conductive parts or between a conductive part and the bounding surface of the equipment, measured along the surface of the insulation.

Note. — If a barrier is interposed and this is in two parts which are not cemented together, the distance is also measured through the joint.

Page 13

4. General notes on tests

In Sub-clause 4.4, add the following explanation:

If the adjusting means of the control is accessible without the aid of a tool, this sub-clause applies whether the setting can be altered by hand or with the aid of a tool; if the adjusting means is not accessible without the aid of a tool, this sub-clause applies only if the setting can be altered by hand. Adequate sealing is regarded as preventing alteration of the setting by the user.

Page 17

7. Marking

In Sub-clause 7.1, replace the fourth line by the following:

— rated input, in watts, and the corresponding rated current, in amperes;

Note. — Some countries require rating in amperes and other countries require rating in watts.

Replace the sixth and seventh lines by the following:

— rated frequency or rated frequency range, in hertz, unless the appliance is designed for d.c. only or for both 50 Hz and 60 Hz a.c.;

Add in the enumeration of marking the following:

— rated current of the appropriate fuse, in amperes, if applicable (see Clause 9);
— rated maximum input of lamps, in watts.

Add as an explanation:

The rated input or current to be marked on the appliance is the total maximum input or current that can be on circuit at the same time.

Dans le paragraphe 7.3, ajouter le symbole suivant:



A pour le courant nominal du coupe-circuit à fusibles approprié, en ampères.

Dans le paragraphe 7.5, ajouter la prescription suivante:

Les notices d'emploi doivent être rédigées dans la ou les langues officielles du pays dans lequel l'appareil est destiné à être vendu.

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

- 7.7 Si plus d'un câble d'alimentation est utilisé pour un appareil fixe, les marques et indications doivent contenir un avertissement visant à couper toutes les alimentations avant d'enlever le protégé-bornes.

Note. — Certains pays interdisent l'emploi de plus d'un câble d'alimentation.

- 7.8 Les différentes positions des dispositifs de réglage et les différentes positions des interrupteurs des appareils fixes doivent être désignées par des chiffres, des lettres ou d'autres indications visuelles.

La position « ouvert » ne doit pas être indiquée seulement par des mots.

S'il est fait usage de chiffres pour la désignation des différentes positions, la position « ouvert » doit être désignée par le chiffre 0 et la position correspondant à une charge, une puissance, une vitesse, un effet de refroidissement, etc., plus élevés, doit être désignée par un chiffre plus élevé.

Le chiffre 0 ne doit être employé pour aucune autre indication.

La position des contacts mobiles d'un interrupteur doit correspondre aux indications des différentes positions de son organe de manœuvre.

Il n'est pas nécessaire de placer les indications des différentes positions de l'organe de manœuvre d'un dispositif de commande sur le dispositif même.

Page 18

8. Protection contre les chocs électriques

Dans le paragraphe 8.1, ajouter à la fin du premier alinéa ce qui suit:

Lors de l'introduction ou de l'enlèvement des lampes, la protection contre les contacts directs avec les parties actives du culot doit être assurée.

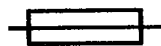
Dans le quatrième alinéa, remplacer la deuxième phrase par la suivante:

De plus, les ouvertures dans les appareils de la classe 0 et les ouvertures dans les appareils de la classe 0I et de la classe I, autres que celles dans des parties métalliques reliées à une borne de terre ou à un contact de terre, et les ouvertures donnant accès aux parties actives dans une prise de courant sont essayées au moyen de la broche d'essai représentée sur la figure 1a, page 40. Le doigt d'épreuve et la broche d'essai sont appliqués sans force appréciable, dans toutes les positions possibles, mais sans incliner les appareils utilisés normalement sur le sol et dont la masse dépasse 40 kg.

Après le quatrième alinéa, ajouter la note suivante:

Note. — Le fait que les appareils à encastrer soient essayés en l'état de livraison n'implique pas que ces appareils doivent être complètement enfermés; l'isolation fonctionnelle des conducteurs dans les appareils peut procurer la protection requise contre les chocs électriques, pourvu qu'elle ne soit pas accessible après montage de l'appareil. Des résines durcissant à l'air ne sont pas considérées comme étant de la matière de remplissage.

In Sub-clause 7.3, add the following symbol:



A rated current of the appropriate fuse, in amperes.

In Sub-clause 7.5, add the following requirement:

Instruction sheets shall be written in the official language(s) of the country in which the appliance is to be sold.

Add the following new sub-clauses:

- 7.7 If more than one supply cord is used for a stationary appliance, the marking shall include a warning that all supplies must be disconnected before removing the terminal cover.

Note. — Some countries do not permit more than one supply cord.

- 7.8 The different positions of regulating devices and the different positions of switches on stationary appliances shall be indicated by figures, letters or other visual means.

The “off” position shall not be indicated by words only.

If figures are used for indicating the different positions, the “off” position shall be indicated by the figure 0 and the position for a greater output, input, speed, cooling effect, etc., shall be indicated by a higher figure.

The figure 0 shall not be used for any other indication.

The position of the moving contacts of a switch shall correspond to the indications for the different positions of its operating means.

The indications for the different positions of the operating means of a control device need not be placed on the device itself.

Page 19

8. Protection against electric shock

In Sub-clause 8.1, add at the end of the first paragraph the following:

During the insertion or removal of lamps, protection against accidental contact with live parts of the lamp shall be assured.

In the fourth paragraph, replace the second sentence by the following:

In addition, apertures in Class 0 appliances and apertures in Class 0I and Class I appliances other than those in metal parts connected to an earthing terminal or earthing contact, and those giving access to live parts in socket outlets, are tested with the test pin shown in Figure 1a, page 40. The test finger and the test pin are applied, without appreciable force, in every possible position, except that appliances normally used on the floor and having a mass exceeding 40 kg are not tilted.

After the fourth paragraph, add the following note:

Note. — The fact that appliances for building-in are tested as delivered does not imply that such appliances must be completely enclosed; the functional insulation of wiring in appliances may give the required protection against electric shock, provided it is not accessible after installation of the appliance.
Self-hardening resins are not regarded as sealing compound.

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

8.4 Aucun liquide conducteur accessible ne doit se trouver en contact direct avec des parties actives autres que celles alimentées en très basse tension de sécurité au plus égale à 24 V.

8.5 Les appareils destinés à être reliés au circuit d'alimentation au moyen d'une fiche de prise de courant doivent être conçus de façon qu'en usage normal il n'y ait pas de risque de choc électrique par des condensateurs chargés en cas de contact avec des broches de la prise de courant.

La vérification est effectuée par l'essai suivant, lequel est exécuté dix fois. L'appareil est alimenté sous la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage nominale de tensions.

L'interrupteur éventuel de l'appareil est alors mis dans la position « ouvert » et l'appareil est séparé de la source d'alimentation à l'aide de la fiche.

Une seconde après la séparation, la tension entre les broches de la fiche est mesurée à l'aide d'un appareil qui n'affecte pas sensiblement la valeur à mesurer.

Cette tension ne doit pas dépasser 34 V. L'essai n'est fait que si la capacité du condensateur est supérieure à 0,1 μ F.

Une révision de ce paragraphe est à l'étude.

Page 20

9. Essai de démarrage (pour les appareils à compression)

Remplacer la première ligne de cet article par ce qui suit:

Le courant de démarrage ne doit pas provoquer la fusion d'un fusible de courant nominal:

- conforme aux marques et indications, si le courant nominal du fusible à action rapide approprié est indiqué sur l'appareil;
- égal au courant nominal de l'appareil, avec un minimum de 10 A pour les appareils dont les tensions nominales sont supérieures à 130 V, et de 15 A pour les appareils dont les tensions nominales sont inférieures ou égales à 130 V, si le courant nominal du coupe-circuit approprié n'est pas indiqué sur l'appareil.

Page 22

10. Mesure de la puissance absorbée

10.1 b) Appareils à absorption

Remplacer le texte de ce paragraphe par le suivant.

La puissance absorbée par l'appareil ne doit pas différer de la puissance nominale d'une quantité supérieure à $\pm 5\%$ ou $\pm 10\%$ de la puissance nominale ou ± 10 W, suivant la valeur la plus grande.

Dans le paragraphe 10.2, remplacer la prescription existante par la suivante:

Le courant absorbé par le système de dégivrage, y compris les éléments chauffants éventuels, ne doit pas être supérieur de plus de 10% au courant de dégivrage indiqué sur l'appareil.

Page 24

11. Echauffements

Dans le paragraphe 11.2, remplacer la première phrase par la suivante:

Les appareils à encastrer sont encastrés comme en usage normal, en utilisant des parois en contre-plaqué peint en noir mat, de 10 mm d'épaisseur dans le cas de séparations légères si les instructions d'installation le spécifient, et de 20 mm d'épaisseur dans le cas des murs d'habitations. Si des dispositifs de ventilation sont fournis par le fabricant, ils doivent être installés comme prévu.

Add the following new sub-clauses:

8.4 Accessible conducting liquids shall not be in direct contact with live parts other than those operating at safety extra-low voltage not exceeding 24 V.

8.5 Appliances intended to be connected to the supply by means of a plug shall be so designed that in normal use there is no risk of electric shock from charged capacitors when touching the pins of the plug.

Compliance is checked by the following test, which is made ten times. The appliance is operated at rated voltage or at the upper limit of the rated voltage range.

The appliance switch, if any, is then moved to the "off" position and the appliance is disconnected from the supply by means of the plug.

One second after disconnection, the voltage between the pins of the plug is measured with an instrument which does not appreciably affect the value to be measured.

This voltage shall not exceed 34 V. The test is only performed if the capacitor exceeds 0.1 μ F.

A revision of this sub-clause is under consideration.

Page 21

9. **Starting (for compressor-type appliances)**

Replace the first line of this clause by the following:

The starting current shall not blow a fuse with a rated current:

- according to the marking, if the rated current of the appropriate quick-acting fuse is marked on the appliance;
- equal to the rated current of the appliance with a minimum of 10 A for appliances having voltage ratings greater than 130 V, and 15 A for appliances having voltage ratings 130 V and less, if the rated current of the appropriate fuse is not marked on the appliance.

Page 23

10. **Input**

10.1 *b) Absorption type appliances*

Replace the text of this sub-clause by the following:

The input of the appliance shall not differ from the rated input by more than $\pm 5\%$ or -10% of the rated input or ± 10 W, whichever value is the greatest.

In Sub-clause 10.2, replace the existing requirement by the following:

The measured ampere input to a defrost system, with heating elements, if any, shall not exceed the defrost ampere rating marked on the appliance by more than 10%.

Page 25

11. **Heating**

In Sub-clause 11.2, replace the first sentence by the following:

Appliances for building-in are built in as in normal use, using plywood walls painted dull black, 10 mm thick, when representing cabinet walls, if the installation instructions so specify, and 20 mm thick when representing building walls. Any possible means of ventilation supplied by the manufacturer shall be mounted as intended.

11.3 Appareils à compression (essai de descente en température)

Remplacer le troisième alinéa de ce paragraphe par le suivant:

L'appareil est alimenté sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 et 1,06 fois la tension nominale, jusqu'à obtention de l'état de régime.

11.4 Appareils à absorption et autres éléments chauffants

Remplacer le texte de ce paragraphe par le suivant:

Les éléments chauffants sont alimentés sous une tension telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la puissance nominale maximale.

Dans le paragraphe 11.5, remplacer le tableau III existant par le suivant:

TABLEAU III
Températures limites

Parties de l'appareil	Température (°C)
Enroulement des motocompresseurs hermétiques	
— Isolations synthétiques	140
— Isolations cellulose et similaires	130
Enveloppe extérieure des motocompresseurs hermétiques et des autres moteurs	150
Enroulements avec isolations et isolations d'encoche en contact avec les enroulements (sauf motocompresseur hermétique)	
— Classe A (coton, soie, papier ou matières analogues imprégnés)	100
— Classe E (fils émaillés avec résine, formaldéhyde, polyuréthane)	115
Autres isolations:	
— de la classe Y (caoutchouc naturel, vulcanisé, chlorure de vinyle)	
si un fléchissement des conducteurs se produit ou est probable	60
si aucun fléchissement du conducteur ne peut se produire	75
marqués T	T
— de la classe A (toiles vernies, papier et tissus imprégnés, bois imprégné, amino-plastes)	100
— de la classe E (phénoplastes à charge cellulosique)	115
— de la classe B (phénoplastes à charge minérale stratifiés à base de fibre de verre et de résine époxyde)	120
— caoutchouc silicone	170
— fibre de verre	175
Surfaces extérieures des condensateurs:	
— avec indication de la température maximale de fonctionnement (t_c)	$t_c - 10$
— sans indication de la température maximale de fonctionnement, petits condensateurs céramiques pour la réduction des perturbations de la radiodiffusion et de la télévision	75
Noyaux et autres parties en contact avec les enroulements	Comme pour les enroulements
Conducteur interne isolé	Suivant les Publications 227 et 245 de la CEI
Bornes de connexion au réseau	85
Supports	90
Poignées	
{ en métal	60
{ en porcelaine ou matière vitrifiée	70
{ en matière moulée, caoutchouc ou bois	85

— Les classes d'isolation sont celles définies par la Publication 85 de la CEI.

11.3 Compressor-type appliances (pull down test)

Replace the third paragraph of this sub-clause by the following:

The appliance is supplied at the most unfavourable voltage between 0.94 and 1.06 times the rated voltage until steady state has been reached.

11.4 Absorption-type appliances and other heating elements

Replace the text of this sub-clause by the following:

Heating elements are supplied at such a voltage that the input is 1.15 times maximum rated input.

In Sub-clause 11.5, replace the existing Table III by the following:

TABLE III
Limiting temperatures

Parts of appliances	Temperature (°C)
Winding of hermetic compressor motors	
— Synthetic insulation	140
— Cellulosic insulations and the like	130
External enclosures of hermetic compressor motors or of any other motors	150
Windings with insulation and core lamination in contact therewith (not for hermetic compressor motors)	
— Class A (impregnated cotton, silk, paper or similar materials)	100
— Class E (enamelled wires with resins, formalpolyvinyl, polyurethane)	115
Other types of insulation:	
— Class Y (natural rubber, vulcanized rubber, vinyl chloride)	
if flexing of wiring occurs or is likely	60
if no flexing occurs or is likely	75
with T-marking	T
— Class A (varnished textile, impregnated paper and textiles, impregnated wood, aminoplasts)	100
— Class E (phenoplasts with cellulose fillers)	115
— Class B (phenoplasts with mineral fillers, glass fibre and epoxy resin laminates)	120
— silicone rubber	170
— glass fibre	175
Outer surfaces of capacitors:	
— with marking of maximum operating temperature (t_c)	$t_c - 10$
— without marking of maximum operating temperature, small ceramic capacitor for radio and television interference suppression	75
Cores and other parts in contact with windings	As for windings
Insulated internal wiring	According to IEC Publications 227 and 245
Terminals for supply connection	85
Supports	90
Handles	
of metal	60
of porcelain or vitreous material	70
of moulded material, rubber or wood	85
— The insulation classes are those stated in IEC Publication 85.	

Dans le paragraphe 11.6, remplacer la note existante par la suivante:

Note. — Une méthode d'essai est à l'étude.

Page 28

12. Essais spécifiques de dispositifs particuliers

12.1 Essai des dispositifs de dégivrage

Entre les paragraphes 12.1 et 12.2, insérer les nouveaux paragraphes suivants:

- 12.1.1 Les dispositifs de dégivrage ne doivent pas provoquer dans les matériaux combustibles, les conducteurs internes, les enroulements du moteur ou l'isolation des électrovannes, ou autres éléments électriques, des températures susceptibles de provoquer un incendie ou d'affecter les isolations électriques.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est alimenté sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 et 1,06 fois la tension nominale:

- pour les appareils dont le dégivrage est commandé manuellement, jusqu'à ce que l'évaporateur soit recouvert d'une couche de glace ou de givre obtenue dans les conditions spécifiées au paragraphe 12.1.2;
- pour les appareils dont le dégivrage est commandé automatiquement ou semi-automatiquement, jusqu'à ce que l'évaporateur soit recouvert d'une couche de givre obtenue dans les conditions spécifiées au paragraphe 12.1.2; toutefois, cette couche ne doit pas être plus épaisse que celle qui se produit, en usage normal, pendant les intervalles entre les opérations successives de dégivrage automatique ou, pour le dégivrage semi-automatique, pendant les intervalles entre les opérations de dégivrage recommandées par le fabricant.

Le dispositif de dégivrage doit ensuite être mis en fonctionnement par fermeture du circuit alimentant l'élément chauffant ou la valve, la tension d'alimentation de l'élément chauffant étant celle définie au paragraphe 11.4.

Note. — Lorsqu'il n'est pas possible de déconnecter l'élément chauffant, l'essai est effectué avec une tension d'alimentation égale à 1,06 fois la tension nominale pour tous les éléments.

Si le temps de dégivrage est réglé par un dispositif réglable, le dispositif doit être réglé au temps indiqué par le fabricant. S'il est fait usage d'un dispositif de commande pour arrêter le dégivrage en fonction de la température ou de la pression d'évaporation, la période de dégivrage est automatiquement terminée lorsque ce dispositif fonctionne.

Les températures des matériaux combustibles et des éléments électriques qui peuvent être influencées par le fonctionnement en dégivrage doivent être mesurées à l'aide de couples thermoélectriques.

L'essai doit être poursuivi jusqu'à obtention des échauffements maximaux. Ceux-ci ne doivent pas être supérieurs aux valeurs indiquées dans le tableau III.

12.1.2 Méthode d'accumulation de givre

L'accumulation de givre doit être obtenue au moyen d'un dispositif équipé d'une source de chaleur réglable dirigée vers une quantité d'eau mesurée afin d'évaporer cette eau pendant une période déterminée à l'avance avec un minimum de pertes thermiques vers la cuve du réfrigérateur.

Un modèle approprié de cet appareil peut être constitué d'un bloc de matériau isolant comportant en son centre un trou vertical dans lequel est montée une lampe, placée sur un socle à la partie inférieure, directement sous un récipient d'évaporation dont la base a une conductivité thermique élevée et les parois une conductivité thermique faible (voir figure 11, page 39).

In Sub-clause 11.6, replace the existing note by the following:

Note. — A test procedure is under consideration.

Page 29

12. Special tests for particular devices

12.1 Test for defrost assembly

Between Sub-clauses 12.1 and 12.2, insert the following new sub-clauses:

- 12.1.1 The defrost assembly shall not give rise, in combustible materials, internal conductors, motor windings or in the insulation of electrically operated valves, or other electrical components, to temperatures likely to cause a fire or damage to the electrical insulation.

Compliance is checked by the following test:

The appliance is supplied at the most unfavourable voltage between 0.94 and 1.06 times the rated voltage:

- in the case of a refrigerator where defrosting is manually controlled, until the evaporator is coated with a layer of ice or frost produced under the conditions given in Sub-clause 12.1.2;*
- in the case of a refrigerator where defrosting is automatically or semi-automatically controlled, until the evaporator is coated with a layer of frost under the conditions defined in Sub-clause 12.1.2; however, this layer shall not be thicker than would be produced in normal operation taking into account the period between two successive defrosting operations which occur automatically, or, for semi-automatic defrosting, during the periods between defrosting operations recommended by the manufacturer.*

The defrosting assembly shall then be switched on by closing the circuit supplying the heating element or the valve, the supply voltage of any heating element being as defined in Sub-clause 11.4.

Note. — When it is not possible to disconnect the heating element, the test is made with a supply voltage equal to 1.06 times the rated voltage for all the elements.

If the defrosting time is controlled by an adjustable device, the device shall be set to the time given by the manufacturer. If a control device is used which stops the defrosting at a given evaporator temperature or pressure, the defrost period is automatically terminated when the control operates.

The temperatures of combustible materials and of electrical components liable to be affected by the defrosting operation shall be measured with thermocouples.

The test shall be continued until the maximum temperatures are reached. These shall not exceed the values given in Table III.

12.1.2 Method of accumulation of frost

The accumulation of frost shall be produced by the use of a device having a controllable heat source directed on a metered amount of water for the purpose of evaporating this water over a predetermined period with a minimum of extraneous heat losses to the refrigerator cabinet.

A convenient form of the apparatus would comprise a block enclosure of insulating material having a vertical hole at its centre to contain a light bulb mounted on a bottom plug directly below an evaporating dish with a high thermal conductivity base and relatively low conductivity walls (see Figure 11, page 39).

Le dispositif décrit ci-dessus devra être placé au centre géométrique de la cuve du réfrigérateur et le câble électrique devra être amené vers l'extérieur de telle sorte que l'on puisse faire varier la tension appliquée et mesurer la puissance consommée lorsque la porte du réfrigérateur est fermée.

La quantité d'eau correspondant au taux fixé peut alors être introduite dans le récipient à évaporation par l'intermédiaire d'un petit tube creux entrant dans le réfrigérateur. Un écoulement continu de l'eau n'est pas nécessaire mais l'eau doit être introduite à des intervalles appropriés.

Des mesures doivent être prises (par exemple pour la commande de l'alimentation en énergie électrique de l'appareil) pour s'assurer que, dans des conditions normales d'utilisation, l'évaporation de l'eau peut être maintenue à un taux de:

$2 \text{ g d'eau/dm}^3 \text{ du volume brut de l'appareil/semaine.}$

L'énergie électrique ne doit pas être excessive mais doit être suffisante pour assurer l'évaporation complète de l'eau.

La quantité de givre à déposer avant le début de l'essai de dégivrage doit être déterminée à partir de ce taux et de l'intervalle de temps entre deux dégivrages successifs compte tenu des indications du constructeur.

Note. — Par exemple, si le constructeur recommande de dégivrer deux fois par semaine et que le volume brut du réfrigérateur est de 140 dm^3 , la quantité d'eau devra être de:

$$2 \text{ g} \times \frac{140}{2} = 140 \text{ g d'eau.}$$

Le taux fixé ci-dessus peut être dépassé sous certaines conditions.

Note. — L'appareil décrit précédemment (voir figure 11, page 39) a un taux maximal d'évaporation d'environ 2 g par heure lorsqu'il fonctionne avec une puissance de 4 W , l'eau à évaporer étant introduite à la température de la cuve du réfrigérateur.

12.2 Essai des dispositifs de réchauffage de porte et dispositifs analogues

Remplacer la dernière phrase de ce paragraphe par la suivante:

Les températures correspondantes ne doivent pas être supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau III.

Page 32

14. Isolement électrique à la température de régime

14.3 Essai diélectrique

Remplacer les deuxième et troisième alinéas de ce paragraphe par les suivants:

La tension d'essai est appliquée entre les parties actives et la masse, la masse comprenant toutes les parties métalliques accessibles, les axes des poignées, des boutons, des manettes et des organes analogues, et une feuille métallique appliquée sur la surface de toutes les parties accessibles en matière isolante.

La valeur de la tension d'essai est:

de $1\,000 \text{ V}$ dans le cas d'une isolation fonctionnelle
de $2\,750 \text{ V}$ dans le cas d'une isolation supplémentaire
de $3\,750 \text{ V}$ dans le cas d'une isolation renforcée.

15. Résistance à l'humidité

Remplacer le paragraphe 15.1 existant par le suivant:

15.1 Les appareils doivent être construits de façon que leur isolation électrique ne puisse être affectée par de l'eau provenant de condensation sur des surfaces froides, par de l'eau de dégivrage ou par des liquides provenant de projection de réservoirs contenus dans l'armoire ou de fuites dans des tuyaux, raccords ou autres parties de l'appareil.

Such a device described above should be mounted at the geometric centre of the refrigerator cabinet and the electrical connection brought to the outside conveniently so that the voltage applied may be varied and the power consumed measured with the refrigerator door in the closed position.

Water may then be introduced into the evaporating dish at the required rate through a length of small bore tube passing into the cabinet. This need not be a continuous flow but may be injected at appropriate intervals.

Provision shall be made (e.g. in the control of the supply of electrical energy to the device) to ensure that the evaporation of water in the normal conditions of use, is capable of being maintained at a rate equal to:

$$2 \text{ g water/dm}^3 \text{ of cabinet gross volume/week.}$$

The electrical energy to the device shall not be excessive but shall be sufficient to ensure the complete evaporation of the water.

The amount of frost to be accumulated prior to the start of the defrost test shall be based on this rate and on the time interval between two successive defrosts according to the manufacturer's instructions.

Note. — For example, if the manufacturer's instructions recommend defrosting twice weekly, then a refrigerator with a cabinet gross volume of 140 dm³ will require:

$$2 \text{ g} \times \frac{140}{2} = 140 \text{ g of water.}$$

The rate given above may be exceeded in certain circumstances.

Note. — The apparatus described (see Figure 11, page 39) has a maximum evaporating rate of approximately 2 g per hour when operating with a power input of 4 W and water to be evaporated entering at cabinet temperature.

12.2 Test for door-heating devices and similar devices

Replace the last sentence of this sub-clause by the following:

The corresponding temperatures shall not exceed the values given in Table III.

Page 33

14. Electrical insulation at operating temperature

14.3 Electric strength test

Replace the second and third paragraphs of this sub-clause by the following:

The test voltage is applied between live parts and the body, the body including all accessible metal parts, shafts of handles, knobs, grips and the like, and metal foil in contact with all accessible surfaces of insulating material.

The value of the test voltage is:

- 1 000 V for functional insulation
- 2 750 V for supplementary insulation
- 3 750 V for reinforced insulation.

15. Moisture resistance

Replace the existing Sub-clause 15.1 by the following:

- 15.1 Appliances shall be so constructed that their electrical insulation cannot be affected by water which might condense on cold surfaces or by water produced by defrosting or by liquid which might be spilled from containers within the cabinet or leak from hoses, couplings and the like which are parts of the appliance.

La vérification est effectuée par un examen et, si nécessaire, par l'essai suivant:

Toutes les clayettes et récipients amovibles doivent être enlevés et les parois intérieures du compartiment avec leurs éléments constituants électriques doivent être soumises aux essais suivants.

L'appareillage représenté sur la figure 8, page 38, doit être rempli d'eau jusqu'au niveau le plus élevé, la pièce mobile doit être maintenue juste au-dessus du niveau de l'eau au moyen d'un mécanisme de soutien approprié et d'une plaque amovible. L'appareillage doit être maintenu à sa base en position horizontale et placé à un endroit et une hauteur tels que l'eau soit répandue sur la partie en essai à l'intérieur de l'appareil, la partie frontale de l'appareil étant placée de la manière la plus défavorable lorsque le mécanisme de soutien est libéré. L'essai ne doit être effectué qu'une fois dans chaque position mais l'essai peut être répété autant de fois qu'il est nécessaire dans des positions différentes, à condition qu'il ne reste pas d'eau sur les parties arrosées lors d'un essai précédent.

Après ces essais, si applicables, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de l'article 16, et un examen doit montrer que l'eau n'a pas pénétré en quantité suffisante pour avoir un effet destructif sur l'isolation thermique; il ne doit y avoir aucune trace d'eau sur l'isolation électrique, pour laquelle les lignes de fuite et les distances dans l'air sont spécifiées à l'article 25.

Page 34

16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

16.2 Mesure de l'isolement

Dans le point b), remplacer la première ligne par la suivante:

b) Pour les appareils à absorption, une tension d'essai égale à 1,06 fois la tension nominale est appliquée...

16.3 Epreuve diélectrique

Remplacer le tableau IV existant par le suivant.

TABIEAU IV
Tensions d'épreuve diélectrique

	V
1. Entre parties actives et toutes les parties métalliques accessibles, les axes des boutons, poignées, manettes et organes de manœuvre analogues, et une feuille métallique recouvrant les parties extérieures en matière isolante	1 250*
2. Entre enveloppes, couvercles ou capots métalliques revêtus intérieurement de matière isolante et une feuille métallique en contact avec la surface intérieure du revêtement, si la distance dans l'air entre les parties actives et ces éléments, mesurée à travers le revêtement, est inférieure à la distance dans l'air appropriée spécifiée à l'article 25	1 250*
3. Entre parties actives de polarités différentes	1 250*
4. Entre une feuille métallique en contact avec les poignées, boutons, manettes et organes de manœuvre analogues, et leurs axes si ces axes peuvent être mis sous tension en cas de défaut d'isolement (voir paragraphe 8.3)	2 500 (1 250)
5. Entre parties métalliques accessibles et soit une feuille métallique enroulée autour du câble d'alimentation à l'intérieur de traversées, dispositifs de protection, dispositifs d'arrêt de traction et de torsion et dispositifs analogues, soit une tige métallique de même diamètre que le câble d'alimentation et le remplaçant	2 500 (1 250)
6. Entre parties actives et parties métalliques accessibles séparées des parties actives par une isolation renforcée	3 750
7. Pour les parties à double isolation, entre parties métalliques séparées des parties actives par une isolation fonctionnelle seulement, et:	
— les parties actives	1 250
— les parties accessibles	2 500
* Un essai à 1 000 V pendant 1 min ou un essai équivalent peut être accepté comme un essai de fabrication au lieu d'un essai de type à 1 250 V. () Valeur réduite à 1 250 V pour les éléments chauffants.	

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by the following test:

All shelves and removable containers shall be removed and the inside walls of the cabinet including any electrical components mounted thereon shall be subjected to the following tests.

The apparatus shown in Figure 8, page 38, shall be filled with water to the level of the lip and the displacement block shall be supported just above the water by means of any suitable release mechanism and bridge support. The apparatus shall be supported with its base horizontal and so positioned and at such a height that the water is discharged over the part under consideration within the interior of the appliance and its front face in the most unfavourable manner when the release mechanism is operated. The test shall only be made once with the apparatus in any one position but the test may be repeated as many times as necessary in different positions, provided that there is no residual water on parts wetted by a previous test.

After completion of these tests, if applicable, the appliance shall withstand the dielectric strength test of Clause 16, and inspection shall show that water has not entered in such a way as to have a deleterious effect on the thermal insulation, and there shall be no trace of water on electrical insulation for which creepage distances and clearances are specified in Clause 25.

Page 35

16. Insulation resistance and dielectric strength

16.2 Measurement of the insulation resistance

In Item b), replace the first line by the following:

b) For absorption-type appliances, a test voltage of 1.06 times the rated voltage is applied between...

16.3 Electric strength test

Replace the existing Table IV by the following:

TABLE IV
Test voltages

	V
1. Between live parts and all accessible metal parts, shafts of handles, knobs, grips and the like, and metal foil in contact with external parts of insulating material	1 250*
2. Between metal enclosures or metal covers lined with insulating material and metal foil in contact with the inner surface of the lining, if the distance between live parts and these metal enclosures or covers, measured through the lining, is less than the appropriate clearance specified in Clause 25	1 250*
3. Between live parts of different polarity	1 250*
4. Between metal foil in contact with handles, knobs, grips and the like and their shafts, if these shafts can become alive in the event of an insulation fault (see Sub-clause 8.3)	2 500 (1 250)
5. Between accessible metal parts and either metal foil wrapped round the supply flexible cable or cord inside inlet bushings, cord guards, cord anchorages and the like, or a metal rod of the same diameter as the flexible cable or cord, inserted in its place	2 500 (1 250)
6. Between live parts and accessible metal parts that are separated from live parts by reinforced insulation	3 750
7. For parts with double insulation, between metal parts separated from live parts by functional insulation only, and:	
— live parts	1 250
— accessible parts	2 500
* A 1 000 V test for 1 min or its equivalent may be accepted as a full production test instead of the 1 250 V type test.	
() Reduced to 1 250 V for the heating elements.	

17. Fonctionnement anormal

Dans le paragraphe 17.2, remplacer la deuxième ligne par la suivante:

L'appareil est alimenté à la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage nominale de tensions et est mis en fonctionnement à la température...

Dans le paragraphe 17.3, remplacer la deuxième ligne par la suivante:

L'appareil est alimenté à la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage nominale de tensions...

Dans le paragraphe 17.4, remplacer les deux derniers alinéas par le suivant:

Après les essais, l'isolement entre les parties actives et le corps des appareils, après refroidissement jusqu'à environ la température ambiante, doit satisfaire à un essai diélectrique identique à celui du paragraphe 16.3, la tension d'essai étant:

- 1 000 V pour l'isolation fonctionnelle*
- 2 750 V pour l'isolation supplémentaire*
- 3 750 V pour l'isolation renforcée.*

Ajouter le nouvel article suivant:

17a Résistance mécanique

Les éléments constituant électriques et les enveloppes des parties actives accessibles doivent avoir une résistance mécanique suffisante et être construits de façon à pouvoir supporter des contraintes mécaniques susceptibles de se produire en usage normal.

La vérification consiste à appliquer des coups à l'échantillon au moyen de l'appareil de choc à ressort représenté sur la figure 12, page 40.

L'appareil comprend trois parties principales: le corps, la pièce de frappe et le cône de détente armé par un ressort.

Le corps comprend l'enveloppe, le guide de la pièce de frappe, le mécanisme d'accrochage et toutes les parties qui y sont rigidement fixées. La masse de cet ensemble est de 1 250 g.

La pièce de frappe comprend la tête du marteau, la tige et le bouton d'armement. La masse de cet ensemble est de 250 g.

La tête du marteau a une forme hémisphérique de 10 mm de rayon et est en polyamide de dureté Rockwell R 100; elle est fixée à la tige de la pièce de frappe de façon que la distance entre son extrémité et le plan de la face frontale du cône soit de 20 mm lorsque la pièce de frappe est sur le point d'être déclenchée.

Le cône a une masse de 60 g et le ressort du cône est tel qu'il exerce une force de 20 N lorsque les mâchoires d'accrochage sont sur le point de libérer la pièce de frappe.

Le ressort de la pièce de frappe est réglé de façon que le produit de la compression, en millimètres, par la force exercée, en newtons, soit égal à 1 000, la compression étant de 20 mm environ. Pour ce réglage, l'énergie de choc est de $0,5 \pm 0,05$ Nm.

Les ressorts du mécanisme d'accrochage sont réglés de façon qu'ils exercent une pression juste suffisante pour maintenir les mâchoires d'accrochage dans la position d'enclenchement.

L'appareil est armé en tirant le bouton d'armement jusqu'à ce que les mâchoires d'accrochage soient en prise avec l'encoche de la tige de la pièce de frappe.

Les coups sont provoqués en appliquant le cône de détente contre l'échantillon suivant une direction perpendiculaire à la surface au point à essayer.

La pression est accrue lentement de façon que le cône recule jusqu'à ce qu'il soit en contact avec les tiges de détente qui se déplacent alors et font fonctionner le mécanisme d'accrochage qui libère la pièce de frappe.

17. **Abnormal operation**

In Sub-clause 17.2, replace the second line by the following:

... appliance is supplied at rated voltage or at the upper limit of the voltage range and operated at the ambient temperature of 20 ± 5 °C...

In Sub-clause 17.3, replace the second line by the following:

... supplied at the rated voltage or at the upper limit of the voltage range and operated at ...

In Sub-clause 17.4, replace the last two paragraphs by the following:

After the tests, the insulation between live parts and the body of appliances, when cooled down to approximately room temperature, shall withstand an electric strength test as specified in Sub-clause 16.3, the test voltage being:

*1 000 V for functional insulation
2 750 V for supplementary insulation
3 750 V for reinforced insulation.*

Add the following new clause:

17a **Mechanical strength**

Accessible electrical components and enclosures of live parts shall have adequate mechanical strength and be so constructed as to withstand such rough handling as may be expected in normal use.

Compliance is checked by applying blows to the sample by means of the spring-operated impact-test apparatus shown in Figure 12, page 40.

The apparatus consists of three main parts: the body, the striking element and the spring-loaded release cone.

The body comprises the housing, the striking element guide, the release mechanism and all parts rigidly fixed thereto. The mass of this assembly is 1 250 g.

The striking element comprises the hammer head, the hammer shaft and the cocking knob. The mass of this assembly is 250 g.

The hammer head has a hemispherical face of polyamide having a Rockwell hardness of R 100, with a radius of 10 mm; it is fixed to the hammer shaft in such a way that the distance from its tip to the plane of the front of the cone when the striking element is on the point of release is 20 mm.

The cone has a mass of 60 g and the cone spring is such that it exerts a force of 20 N when the release jaws are on the point of releasing the striking element.

The hammer spring is adjusted so that the product of the compression, in millimetres, and the force exerted, in newtons, equals 1 000, the compression being approximately 20 mm. With this adjustment, the impact energy is 0.5 ± 0.05 Nm.

The release mechanism springs are adjusted so that they exert just sufficient pressure to keep the release jaws in the engaged position.

The apparatus is cocked by pulling the cocking knob until the release jaws engage with the groove in the hammer shaft.

The blows are applied by pushing the release cone against the sample in a direction perpendicular to the surface at the point to be tested.

The pressure is slowly increased so that the cone moves back until it is in contact with the release bars, which then move to operate the release mechanism and allow the hammer to strike.

L'échantillon dans son ensemble repose sur un support rigide et trois coups sont appliqués en chaque point de l'enveloppe présumé faible. Si nécessaire, les coups sont aussi appliqués aux poignées, aux leviers, aux boutons et aux organes analogues, et aux lampes de signalisation et à leurs capots, mais seulement si les lampes ou capots font saillie par rapport à l'enveloppe de plus de 10 mm ou si leur surface dépasse 4 cm². Les lampes placées à l'intérieur de l'appareil et leurs capots ne sont essayés que s'ils risquent d'être endommagés en usage normal.

Après l'essai, l'échantillon ne doit présenter aucun dommage dans le cadre de la présente recommandation; en particulier, les parties actives ne doivent pas être devenues accessibles. En cas de doute, l'isolation supplémentaire ou l'isolation renforcée est soumise à un essai diélectrique identique à celui spécifié à l'article 16.

Une détérioration de la peinture, de faibles enfoncements qui ne réduisent pas les lignes de fuite ou les distances dans l'air au-dessous des valeurs spécifiées à l'article 25 et de petites ébréchures qui n'affectent pas la protection contre les chocs électriques ou l'humidité ne sont pas retenus.

Des fissures non visibles à l'œil nu et des fissures superficielles dans des matières moulées en fibre renforcée et matières analogues sont négligées. Si une enveloppe décorative est doublée par une enveloppe intérieure, il n'est pas tenu compte du bris de l'enveloppe décorative si l'enveloppe intérieure satisfait à l'essai après enlèvement de l'enveloppe décorative.

Page 38

18. Construction

Supprimer le paragraphe 18.5.

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

- 18.10 Les appareils doivent être construits de façon à fonctionner dans toutes les positions susceptibles de se présenter en usage normal.

La vérification consiste à s'assurer que l'appareil fonctionne sans danger dans toutes les positions qui diffèrent de la position normale d'emploi d'un angle ne dépassant pas 2°.

Cet essai n'est effectué qu'en cas de doute.

- 18.11 Les appareils qui sont prévus pour être adaptés à différentes tensions doivent être construits de façon qu'une modification accidentelle du réglage ne risque pas de se produire.

- 18.12 Les appareils doivent être construits de façon qu'une modification accidentelle du réglage des thermostats ou autres dispositifs de commande ne risque pas de se produire si cela peut entraîner un danger.

La vérification de la conformité aux prescriptions des paragraphes 18.11 et 18.12 est effectuée par un essai à la main.

- 18.13 Les dispositifs éventuels de réduction des perturbations de la radiodiffusion et de la télévision doivent être placés de façon qu'ils soient efficacement protégés par l'appareil contre toute détérioration mécanique, lorsque l'appareil se trouve dans sa position normale d'emploi.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai de l'article 17a.

Note. — Ces dispositifs de réduction peuvent être placés soit dans l'enveloppe de l'appareil, soit dans un renfoncement pour les appareils utilisés normalement sur le sol ou sur une table, ou normalement fixés à un mur. Il faut prendre soin, dans la conception de l'appareil, de laisser un espace suffisant pour l'installation de ces dispositifs.

Dans des conditions particulièrement défavorables, les autorités nationales peuvent prescrire un degré de réduction des perturbations plus élevé que celui recommandé par le C.I.S.P.R. ce qui peut nécessiter l'installation de dispositifs de réduction supplémentaires; à cet effet, il est recommandé d'en tenir compte lors de la conception de l'appareil.

The sample as a whole is rigidly supported and three blows are applied to every point of the enclosure that is likely to be weak. If necessary, the blows are also applied to handles, levers, knobs and the like, and to signal lamps and their covers, but only if the lamps or covers protrude from the enclosure by more than 10 mm or if their surface area exceeds 4 cm². Lamps within the appliance, and their covers, are only tested if they are likely to be damaged in normal use.

After the test, the sample shall show no damage within the meaning of this recommendation; in particular, live parts shall not have become accessible. In case of doubt, supplementary insulation or reinforced insulation is subjected to an electric strength test as specified in Clause 16.

Damage to the finish, small dents which do not reduce creepage distances and clearances below the values specified in Clause 25 and small chips which do not adversely affect the protection against electrical shock or moisture, are neglected.

Cracks not visible to the naked eye and surface cracks in fibre reinforced mouldings and the like are ignored. If a decorative cover is backed by an inner cover, fracture of the decorative cover is neglected if the inner cover withstands the test after removal of the decorative cover.

Page 39

18. **Construction**

Delete Sub-clause 18.5.

Add the following new sub-clauses:

- 18.10 Appliances shall be so constructed that they operate in all positions to be expected in normal use.

Compliance is checked by verifying that the appliance operates without danger in all positions which deviate from the normal position of use by an angle not exceeding 2°.

This test is made only in case of doubt.

- 18.11 Appliances which can be adjusted to suit different voltages shall be so constructed that accidental changing of the setting is unlikely to occur.

- 18.12 Appliances shall be so constructed that accidental changing of the setting of thermostats or other control devices is unlikely to occur if this might result in a hazard.

Compliance with requirements of Sub-clauses 18.11 and 18.12 is checked by a manual test.

- 18.13 Radio and television interference suppressors, if any, shall be so fitted that they are adequately protected by the appliance against mechanical damage, when the appliance is in its normal position of use.

Compliance is checked by inspection and by the test of Clause 17a.

Note. — These suppressors may be either within the enclosure of the appliance or, for appliances normally used on the floor or a table, or normally fixed to a wall, within a recess.

Care should be taken, when designing the appliance, to allow adequate space for fitting these suppressors. Under particularly unfavourable conditions, national authorities may require a greater degree of suppression than that recommended by C.I.S.P.R., which may necessitate the fitting of additional suppressors; it is therefore recommended that this be taken into account when designing the appliance.

- 18.14 Tout contact entre les parties actives et une isolation thermique qui peut être corrosive doit être empêché de façon efficace.

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, par des essais chimiques.

La laine de laitier non imprégnée est un exemple d'isolation thermique corrosive.

- 18.15 Les boutons de réenclenchement des dispositifs de commande automatiques doivent être situés et protégés de façon qu'il soit peu probable qu'ils puissent être réenclenchés accidentellement.

La vérification est effectuée par examen.

Note. — Cette prescription exclut, par exemple, les boutons de réenclenchement montés à l'arrière de l'appareil, susceptibles d'être réenclenchés en poussant l'appareil contre un mur.

Page 42

19. Conducteurs internes

Dans le paragraphe 19.1, remplacer le deuxième alinéa par le suivant:

Les orifices pratiqués dans des parois métalliques pour des conducteurs isolés doivent être convenablement arrondis ou munis de traversées.

Dans la note du paragraphe 19.3, remplacer la troisième ligne par la suivante:

En cas de doute, un essai de rigidité diélectrique sous 2 000 V est effectué entre une feuille métallique recouvrant l'isolation...

20. Éléments constitutifs

Dans le paragraphe 20.1, remplacer le huitième alinéa par le suivant:

Pour les condensateurs reliés en permanence en série avec l'enroulement d'un moteur, il est vérifié que, lorsque l'appareil est alimenté sous une tension égale à 1,1 fois la tension nominale, la tension aux bornes du condensateur n'excède pas 1,1 fois la tension nominale du condensateur.

Dans le paragraphe 20.3, ajouter après la première phrase ce qui suit:

Ces socles de prise de courant doivent avoir un contact de mise à la terre.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

- 20.6 Des condensateurs ne doivent pas être reliés entre les contacts des coupe-circuit thermiques.

La vérification est effectuée par examen.

Page 46

21. Connexion au réseau

Remplacer le titre de cet article par le suivant:

21. Connexion au réseau et câbles souples extérieurs

Dans le deuxième alinéa du paragraphe 21.1, remplacer la première phrase par la suivante:

Les appareils ne doivent pas être pourvus de plus d'un câble d'alimentation sauf si l'appareil est prévu pour installation fixe, auquel cas plusieurs câbles d'alimentation sont admis s'ils alimentent des circuits séparés dans l'appareil.

- 18.14 Contact between live parts and thermal insulation which may be corrosive shall be effectively prevented.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by chemical tests.

Non-impregnated slag-wool is an example of corrosive thermal insulation.

- 18.15 Reset buttons of automatic control shall be so located or protected that they are unlikely to be accidentally reset.

Compliance is checked by inspection.

Note. — This requirement precludes, for example, reset buttons mounted on the back of an appliance in such a manner that they can be reset by pushing an appliance against a wall.

Page 43

19. **Internal wiring**

In Sub-clause 19.1, replace the second paragraph by the following:

Holes in metal through which insulated wires pass shall have smooth well-rounded surfaces or be provided with bushings.

In the note of Sub-clause 19.3, replace the third line by the following:

In case of doubt, a dielectric strength test at 2 000 V is made between metal foil wrapped round the insulation and the conductor.

20. **Components**

In Sub-clause 20.1, replace the eighth paragraph by the following:

For capacitors permanently connected in series with a motor winding, it is checked that the voltage across the capacitor, when the appliance is operating at 1.1 times rated voltage, is not greater than 1.1 times the rated voltage of the capacitor.

In Sub-clause 20.3, add after the first sentence the following:

Socket-outlets shall have an earthing contact.

Add the following new Sub-clause:

- 20.6 Capacitors shall not be connected between contacts of thermal cut-outs.

Compliance is checked by inspection.

Page 47

21. **Supply connection**

Replace the title of this clause by the following:

21. **Supply connection and external flexible cables and cords**

In the second paragraph of Sub-clause 21.1, replace the first sentence by the following:

Appliances shall not be provided with more than one supply cable or cord unless the appliance is for fixed wiring, in which case multiple supply cords are permitted if they supply separate circuits in the appliance.

Dans le premier alinéa du paragraphe 21.4, remplacer la dernière phrase par la suivante:

Les vis éventuelles, qui doivent être manœuvrées lors du remplacement du câble souple, ne doivent pas servir à fixer d'autres éléments sauf si, lorsqu'elles manquent ou sont montées incorrectement, l'appareil ne fonctionne plus ou est manifestement incomplet, ou si les parties destinées à être fixées par ces vis ne sont pas détachables lors du remplacement du câble.

Remplacer le deuxième alinéa existant par le suivant:

Après l'essai, on ne doit pas constater un déplacement longitudinal du câble de plus de 2 mm, les extrémités des âmes ne doivent pas être déplacées dans les bornes sur une distance de plus de 1 mm, les connexions ne doivent pas être soumises à une force de traction appréciable et les lignes de fuite et les distances dans l'air ne doivent pas être réduites au-dessous des valeurs spécifiées à l'article 25.

Page 50

22. Bornes de connexion au réseau

Remplacer le titre de cet article par le suivant:

22. Bornes pour conducteurs externes

Dans le paragraphe 22.1, remplacer le premier alinéa par le suivant:

Les appareils prévus pour être reliés à demeure aux canalisations fixes et les appareils destinés à être alimentés par l'intermédiaire d'un câble souple fixé à demeure doivent être pourvus de bornes dans lesquelles les connexions sont assurées au moyen de vis, écrous ou autres moyens aussi efficaces.

Remplacer le premier alinéa de la note par le suivant:

Provisoirement, les filets SI et BA et filetages unifiés sont considérés comme ayant un pas et une résistance mécanique comparables au filet métrique ISO.

Ajouter la note suivante:

Note. — Les bornes d'un élément constituant (par exemple un interrupteur) incorporé à l'appareil, sous réserve qu'elles soient conformes aux prescriptions du présent article, peuvent être utilisées comme bornes de raccordement des conducteurs externes.

Dans le paragraphe 22.3, supprimer le premier alinéa de la note.

Dans le paragraphe 22.6, remplacer le tableau VI et la fin du paragraphe par ce qui suit:

TABLEAU VI

Courant nominal de l'appareil	Diamètre nominal minimal de la partie filetée	Diamètre minimal du trou pour le conducteur	Longueur minimale de la partie taraudée dans la borne	Différence maximale entre le diamètre du trou et le diamètre nominal de la partie filetée
A	mm	mm	mm	mm
Jusqu'à 10 inclus	3,0*	3,0	2,0	0,6
Au-dessus de 10 et jusqu'à 16 inclus	3,5	3,5	2,5	0,6
* Dans le cas des filetages BA, cette valeur est réduite à 2,8.				

In the first paragraph of Sub-clause 21.4, replace the last sentence by the following:

Screws, if any, which have to be operated when replacing the flexible cable or cord, shall not serve to fix any other components unless, when omitted or incorrectly mounted, they render the appliance inoperative or clearly incomplete, or unless the parts which are intended to be fastened by them are not detachable during the replacement of the cord.

Replace the existing tenth paragraph by the following:

After the test, the cable or cord shall not have been longitudinally displaced by more than 2 mm and the conductors shall not have moved a distance of more than 1 mm in the terminals, nor shall there be appreciable strain at the connection, and creepage distances and clearances shall not be reduced under the values shown in Clause 25.

Page 51

22. Terminals for supply connection

Replace the title of this clause by the following:

22. Terminals for external conductors

In Sub-clause 22.1, replace the first paragraph by the following:

Appliances intended to be permanently connected to fixed wiring and appliances intended to be connected by means of a non-detachable cable or cord shall be provided with terminals to which connection is made by means of screws, nuts or equally effective devices.

Replace the first paragraph of the note by the following:

Provisionally, SI, BA and unified thread are deemed to be comparable in pitch and mechanical strength to metric ISO thread.

Add the following note:

Note. — The terminals of a component (e.g. a switch) built into the appliance, on the assumption that they comply with the requirements of this clause, may be used as terminals intended for external conductors.

In Sub-clause 22.3, delete the first paragraph of the note.

In Sub-clause 22.6, replace Table VI and the end of this sub-clause by the following:

TABLE VI

Rated current of appliance A	Minimum nominal thread diameter mm	Minimum diameter of hole for conductor mm	Minimum length of thread in pillar mm	Maximum difference between dia- meter of hole and nominal thread diameter mm
Up to and including 10	3.0*	3.0	2.0	0.6
Over 10 up to and including 16	3.5	3.5	2.5	0.6
* For BA threads, this value is reduced to 2.8.				

La longueur de la partie filetée de la vis de la borne doit être au moins égale à la somme du diamètre du trou pour le conducteur et de la longueur de la partie taraudée dans la borne.

La surface contre laquelle le conducteur est pressé doit être sans cavité ni arête vive.

De telles bornes doivent être conçues et placées de façon que l'extrémité d'un conducteur introduit dans le trou soit visible ou puisse dépasser le trou taraudé d'une longueur au moins égale à la moitié du diamètre nominal de la vis ou tout au moins égale à 2,5 mm.

La longueur de la partie taraudée dans la borne est mesurée à partir du point d'intersection du filet et du trou pour le conducteur.

Si la partie taraudée de la borne est en retrait, la longueur des vis avec tête doit être augmentée en conséquence.

La partie contre laquelle le conducteur est pressé n'est pas nécessairement d'une seule pièce avec la partie qui porte la vis de serrage.

Une révision de ce paragraphe est à l'étude.

Remplacer le paragraphe 22.7 par le suivant:

22.7 Les bornes à serrage sous tête de vis doivent avoir des dimensions au moins égales à celles indiquées dans le tableau suivant, mais la longueur de la partie taraudée dans la borne et la longueur de la partie filetée de la vis peuvent être réduites, si la résistance mécanique est suffisante et si au moins deux filets complets sont en prise lorsqu'un conducteur de la plus forte section spécifiée au paragraphe 22.2 est légèrement serré.

Si la longueur requise pour la partie taraudée dans la borne est obtenue par enfoncement, le bord de l'extrusion doit être suffisamment lisse et la longueur de la partie taraudée doit dépasser d'au moins 0,5 mm la valeur minimale spécifiée. La longueur de l'extrusion ne doit pas être supérieure à 80% de l'épaisseur initiale du métal, à moins que la résistance mécanique ne soit suffisante avec une plus grande longueur.

S'il est interposé entre la tête de la vis et le conducteur un organe intermédiaire, par exemple une plaquette de serrage, la longueur de la partie filetée de la vis doit être augmentée en conséquence, mais le diamètre de la tête de la vis peut être réduit, pour les courants nominaux ne dépassant pas 16 A, de 1 mm.

Un tel organe intermédiaire doit être protégé contre la rotation.

Si un organe intermédiaire comporte plus d'une vis, pour des courants nominaux ne dépassant pas 25 A, des vis ayant un diamètre nominal de la partie filetée de 3,5 mm peuvent être utilisées.

TABLEAU VII

Courant nominal de l'appareil	Diamètre nominal de la partie filetée	Longueur de la partie filetée de la vis	Longueur de la partie taraudée dans la borne	Différence nominale entre le diamètre de la tête et du corps de la vis	Hauteur de la tête de la vis
A	mm	mm	mm	mm	mm
Jusqu'à 10 inclus	3,5	4,0	1,5	3,5	2,0
Au-dessus de 10 et jusqu'à 16 inclus	4,0	5,5	2,5	4,0	2,4

Si la partie taraudée dans la borne est en retrait, la longueur des vis avec tête doit être augmentée en conséquence.
Une révision de ce paragraphe est à l'étude.

The length of the threaded part of the terminal screw shall not be less than the sum of the diameter of the hole for the conductor and the length of the thread in the pillar.

The surface against which the conductor is clamped shall be free from sharp indentations or projections.

Such terminals shall be so designed and located that the end of a conductor introduced into the hole is visible or can pass beyond the threaded hole for a distance at least equal to half the nominal diameter of the screw, or 2.5 mm, whichever is the greater.

The length of the thread in the pillar is measured to the point where the thread is first broken by the hole for the conductor.

If the thread in the pillar is recessed, the length of headed screws shall be increased accordingly.

The part against which the conductor is clamped need not necessarily be in one piece with the part carrying the clamping screw.

A revision of this sub-clause is under consideration.

Replace Sub-clause 22.7 by the following:

22.7 Screw terminals shall have dimensions not less than those shown in the following table, except that the length of the thread in the screw hole or nut and the length of thread on the screw may be reduced, if the mechanical strength is adequate and at least two full threads are in engagement when a conductor of the largest cross-sectional area specified in Sub-clause 22.2 is lightly clamped.

If the required length of thread in a terminal screw hole is obtained by plunging, the edge of the extrusion shall be reasonably smooth and the length of thread shall exceed the specified minimum value by at least 0.5 mm. The length of the extrusion shall be not more than 80% of the original thickness of the metal, unless the mechanical strength is adequate with a greater length.

If an intermediate part, such as a pressure plate, is used between the head of the screw and the conductor, the length of thread on the screw shall be increased accordingly, but the diameter of the head of the screw may be reduced by 1 mm, for rated currents not exceeding 16 A.

Such an intermediate part shall be locked against rotation.

If an intermediate part has more than one screw, screws with a nominal thread diameter of 3.5 mm may be used, for rated currents not exceeding 25 A.

TABLE VII

Rated current of appliance	Nominal thread diameter	Length of thread on screw	Length of thread in screw hole or nut	Nominal difference between diameter of head and shank of screw	Height of head of screw
A	mm	mm	mm	mm	mm
Up to and including 10	3.5	4.0	1.5	3.5	2.0
Over 10 up to and including 16	4.0	5.5	2.5	4.0	2.4

If the thread in the screw hole or nut is recessed, the length of headed screws shall be increased accordingly.

A revision of this Sub-clause is under consideration.

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

22.7 bis Les bornes à goujon fileté doivent être pourvues de rondelles et doivent avoir les dimensions indiquées dans le tableau suivant:

Courant nominal de l'appareil A	Diamètre nominal de la partie filetée (minimal) mm	Différence entre diamètre de la partie filetée et	
		Diamètre intérieur des rondelles (maximal) mm	Diamètre extérieur des rondelles (minimal) mm
Jusqu'à 10 inclus	3,0*	0,4	4,0
Au-dessus de 10 et jusqu'à 16 inclus	3,5	0,4	4,5

* Dans le cas des filetages BA, cette valeur est réduite à 2,8.

La vérification de la conformité aux prescriptions des paragraphes 22.6 à 22.7 bis est effectuée par examen, par des mesures et, si nécessaire, par les essais du paragraphe 22.9. Un écart en moins de 0,15 mm est admis par rapport aux valeurs nominales du diamètre de la partie filetée et par rapport aux valeurs nominales de la différence entre les diamètres de la tête et du corps de la vis.

Si une ou plusieurs des dimensions prescrites aux paragraphes 22.6 à 22.7 bis sont supérieures à la valeur spécifiée, cela n'implique pas que les autres dimensions doivent être augmentées en conséquence, mais les écarts par rapport aux valeurs spécifiées ne doivent pas compromettre l'utilisation de la borne.

Une révision de ce paragraphe est à l'étude.

Dans le paragraphe 22.8, remplacer les deux derniers alinéas par le texte suivant:

Puis un conducteur est de nouveau serré, comme il est spécifié au paragraphe 22.2, et est alors soumis pendant 1 min à une force de traction axiale, appliquée sans secousse, dont la valeur est indiquée dans le tableau suivant:

Courant nominal de l'appareil A	Force de traction N
Jusqu'à 6 inclus	40
Au-dessus de 6 et jusqu'à 10 inclus	50
Au-dessus de 10 et jusqu'à 16 inclus	50

Pendant cet essai, le conducteur ne doit pas se déplacer dans la borne de façon appréciable.

Une révision de cet essai est à l'étude.

Dans le paragraphe 22.10, ajouter la prescription suivante:

Les dispositifs de connexion ne doivent pas être accessibles sans l'aide d'un outil, même si leurs parties actives ne sont pas accessibles.

Add the following new Sub-clause:

22.7 bis Stud terminals shall be provided with washers and shall have dimensions as shown in the following table:

Rated current of appliance A	Nominal thread diameter (minimum) mm	Difference between thread diameter and	
		Inner diameter of washers (maximum) mm	Outer diameter of washers (minimum) mm
Up to and including 10	3.0*	0.4	4.0
Over 10 up to and including 16	3.5	0.4	4.5

* For BA threads, this value is reduced to 2.8.

Compliance with the requirements of Sub-clauses 22.6 to 22.7 bis is checked by inspection, by measurement and, if necessary, by the tests of Sub-clause 22.9. A negative deviation of 0.15 mm is allowed for the nominal thread diameter and for the nominal difference between diameters of head and shank of the screw.

If one or more of the dimensions required in Sub-clauses 22.6 to 22.7 bis are larger than specified, the other dimensions need not be correspondingly increased, but departures from the specified values shall not impair the function of the terminal.

A revision of this sub-clause is under consideration.

In Sub-clause 22.8, replace the last two paragraphs by the following text:

A conductor is then fastened, as specified in Sub-clause 22.2, once more and, while clamped, is subjected for 1 min to an axial pull, applied without jerks, the value of which is given in the following table:

Rated current of appliance A	Pull N
Up to and including 6	40
Over 6 up to and including 10	50
Over 10 up to and including 16	50

During the test, the conductor shall not move noticeably in the terminal.

A revision of this test is under consideration.

In Sub-clause 22.10, add the following requirement:

Terminal devices shall not be accessible without the aid of a tool, even if their live parts are not accessible.

Page 56

23. **Dispositions en vue de la mise à la terre**

Dans le paragraphe 23.2, ajouter au début du deuxième alinéa ce qui suit:

Les connexions de terre ne doivent pas être réalisées à l'aide de bornes sans vis.

Dans le paragraphe 23.4, remplacer le troisième alinéa par le suivant:

On fait passer un courant égal à 1,5 fois le courant nominal mais non inférieur à 25 A, fourni par une source à courant alternatif dont la tension à vide ne dépasse pas 12 V, de la borne de terre ou du contact de terre, successivement, à chacune des parties métalliques accessibles.

Dans le quatrième alinéa, ajouter ce qui suit:

La résistance du câble souple n'est pas comprise dans la mesure de la résistance.

Page 58

24. **Vis et connexions**

Dans le paragraphe 24.1, remplacer le deuxième alinéa par le suivant:

Les vis destinées à assurer des contacts et les vis qui peuvent être resserrées par l'utilisateur et qui ont un diamètre inférieur à 3 mm doivent se visser dans une partie métallique.

Dans le paragraphe 24.2, remplacer le premier alinéa par le suivant:

Les vis s'engageant dans un écrou en matière isolante doivent avoir une longueur de la partie engagée suffisante pour leur permettre de supporter l'essai de torsion spécifié au paragraphe 24.1, mais avec un couple de torsion égal à 1,2 fois le couple spécifié.

Page 62

25. **Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation**

Dans le paragraphe 25.1, remplacer le septième alinéa par le suivant:

Les lignes de fuite ou distances dans l'air à travers les fentes ou ouvertures dans les parties extérieures en matière isolante sont mesurées par rapport à une feuille métallique appliquée sur la surface accessible. Pour les besoins de cet article, les surfaces accessibles des matériaux isolants sont considérées comme étant recouvertes d'une feuille métallique, la feuille recouvrant toutes les ouvertures, mais étant pressée dans les coins au moyen du doigt d'épreuve représenté à la figure 1.

Ajouter le nouvel alinéa suivant:

Si une tension de résonance se produit entre le point où un enroulement et un condensateur sont reliés entre eux, et les parties métalliques séparées des parties actives par une isolation fonctionnelle seulement, la ligne de fuite et la distance dans l'air ne doivent pas être inférieures aux valeurs appropriées spécifiées pour la valeur de la tension produite par la résonance; dans le cas d'une isolation renforcée, ces valeurs doivent être augmentées de 4 mm.

Page 57

23. **Provision for earthing**

In Sub-clause 23.2, add at the beginning of the second paragraph the following:

Earthing terminals shall not be made using screwless terminals.

In Sub-clause 23.4, replace the third paragraph by the following:

A current of 1.5 times the rated current but not less than 25 A, derived from a.c. source with a no-load voltage not exceeding 12 V, is passed between the earthing terminal or earthing contact and each of the accessible metal parts, in turn.

In the fourth paragraph, add the following:

The resistance of the flexible cord is not included in the resistance measurement.

Page 59

24. **Screws and connections**

24.1 Amendment applies only to French text.

In Sub-clause 24.2, replace the first paragraph by the following:

Screws in engagement with a thread of insulating material shall have a length of engagement sufficient to enable them to withstand the torque test specified in Sub-clause 24.1, but with the torque increased to 1.2 times the torque specified.

Page 63

25. **Creepage distances, clearances and distances through insulation**

In Sub-clause 25.1, replace the seventh paragraph by the following:

Distances through slots or openings in external parts of insulating material are measured to metal foil in contact with the accessible surface. For the purpose of this clause, accessible surfaces of insulating material are treated as though they were covered with a layer of metal foil, the foil being stretched across any openings, but pressed into corners with the test finger of Figure 1.

Add the following new paragraph:

If a resonance voltage occurs between the point where a winding and a capacitor are connected together, and metal parts separated from live parts by functional insulation only, the creepage distance and clearance shall not be less than the appropriate values specified for the voltage imposed by the resonance; in the case of reinforced insulation, these values shall be increased by 4 mm.