

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification N° 1

Mars 1978
à la

Publication 65

Quatrième édition — Fourth edition
1976

Amendment No. 1

March 1978
to

**COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE
DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - CEE**

SPÉCIFICATION DE LA CEE

**INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT - CEE**

CEE SPECIFICATION

Modification N° 1

Mars 1978
à la

Publication 1

Cinquième édition — Fifth edition
1976

Amendment No. 1

March 1978
to

**Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés
à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau**

**Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus
for household and similar general use**

Les modifications et suppléments contenus dans le présent document ont été approuvés suivant la Règle des Six Mois et acceptés par la CEE

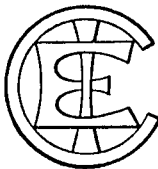
Les projets de modifications, documents 12B(Bureau Central)133, 134, 135, 136, 137, 138 et 139, furent discutés par le Sous Comité 12B du Comité d'Etudes N° 12 et furent diffusés en septembre 1976 pour approbation suivant la Règle des Six Mois

Les modifications rédactionnelles acceptées lors de la réunion de Moscou en juin 1977 ont également été introduites

The amendments and additions contained in this document have been approved under the Six Months' Rule and accepted by the CEE

The draft amendments, Documents 12B(Central Office)133, 134, 135, 136, 137, 138 and 139, were discussed by Sub-Committee 12B of Technical Committee No 12 and were circulated for approval under the Six Months' Rule in September 1976

The editorial modifications agreed upon during the meeting in Moscow in June 1977 have also been incorporated



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 CEI

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Secrétaire Général de la CEE

Utrechtseweg 310
Arnhem, Pays-Bas

Page 8

2 Définitions

Remplacer le paragraphe 2 16 par le suivant

- 2 16 Un *appareil portatif* est un appareil conçu spécialement pour être aisément porté à la main. Un tel appareil n'est toutefois pas considéré comme portatif si sa masse excède 15 kg.

Ajouter les définitions suivantes

- 2 40 Un *interrupteur d'alimentation omnipolaire* est un interrupteur prévu pour déconnecter toutes les parties de l'appareil, à l'exception de celles indiquées au paragraphe 14 6 1, de tous les pôles du réseau d'alimentation.
- 2 41 Un *interrupteur d'alimentation unipolaire* est un interrupteur prévu pour déconnecter toutes les parties de l'appareil, à l'exception de celles indiquées au paragraphe 14 6 1, d'un pôle du réseau d'alimentation.
- 2 42 Un *interrupteur fonctionnel* est un dispositif de coupure, autre qu'un interrupteur d'alimentation omnipolaire ou unipolaire, localisé à un endroit quelconque du circuit de l'appareil et qui peut interrompre la fonction prévue, telle que son ou image.

Page 16

4 Conditions générales d'essais

Remplacer le tableau I du paragraphe 4 1 3 par le suivant

TABEAU I

	a	b	c
Température	$20 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$27 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Humidité relative	60% à 70%	45% à 55%	60% à 70%
Pression atmosphérique	860 mbar à 1 060 mbar		

Remplacer le paragraphe 4 2 6 par le suivant

4 2 6 De plus, pour un appareil à consommation variable

- les bornes de chaque circuit d'entrée court-circuitées ou non,
- l'appareil fonctionnant de telle façon que l'on obtienne la puissance nominale de sortie aux bornes de l'impédance nominale de charge,
- l'appareil fonctionnant de telle façon que l'on obtienne la puissance nominale de sortie limitée par la température aux bornes de l'impédance nominale de charge, si la puissance nominale de sortie limitée par la température est indiquée sur l'appareil,
- l'impédance nominale de charge d'un quelconque circuit de sortie connectée ou non.

Les conditions d'essai ci-dessus ne doivent être maintenues que pendant le temps strictement nécessaire à l'exécution des mesures correspondantes.

Page 9

2 Definitions

Replace Sub-clause 2 16 by the following

- 2 16 *Portable apparatus* denotes an apparatus specifically designed to be carried easily by hand. However, such an apparatus is not considered portable if its mass exceeds 15 kg

Add the following definitions

- 2 40 *All-pole mains switch* denotes a switch which is intended to disconnect all parts of the apparatus, except those indicated in Sub-clause 14 6 1, from all poles of the supply mains
- 2 41 *Single-pole mains switch* denotes a switch which is intended to disconnect all parts of the apparatus, except those indicated in Sub-clause 14 6 1, from one pole of the supply mains
- 2 42 *Functional switch* denotes a switching arrangement, other than an all-pole mains switch or a single-pole mains switch, situated anywhere in the circuit of the apparatus and which can interrupt the intended function, such as sound or picture

Page 17

4 General conditions for tests

Replace Table I in Sub-clause 4 1 3 by the following

TABLE I

	a	b	c
Temperature	20 ± 2 °C	23 ± 2 °C	27 ± 2 °C
Relative humidity	60% to 70%	45% to 55%	60% to 70%
Air pressure	860 mbar to 1 060 mbar		

Replace Sub-clause 4 2 6 by the following

- 4 2 6 In addition, for variable consumption apparatus
- a) the terminals of each input circuit short-circuited or not,
 - b) the apparatus operated in such a way as to provide the rated output power to the rated load impedance,
 - c) if the rated temperature-limited output power is marked on the apparatus, the apparatus operated in such a way as to provide the rated temperature-limited output power to the rated load impedance,
 - d) the rated load impedance of any output circuit being connected or not

The above test conditions should be maintained for as short a time as is necessary to make the relevant measurements

Dans le paragraphe 4.3.1, remplacer le texte du dernier alinéa de la page 20 jusqu'au tableau II par le suivant

Entre des conducteurs qui ne sont pas en liaison conductrice avec le réseau et situés sur une carte imprimée satisfaisant aux exigences de forces d'arrachement et d'adhérence spécifiées dans la Publication 249 de la CEI Matériaux de base à recouvrement métallique pour circuits imprimés, les exigences concernant les lignes de fuite et distances dans l'air sont modifiées. Les valeurs données au tableau II sont remplacées par celles calculées à partir de la formule

$$\log d = 0,78 \log \frac{\hat{V}}{300}, \text{ avec un minimum de } 0,5 \text{ mm},$$

où d est la distance en millimètres et $\hat{V}$ la valeur de crête de la tension en volts. Ces distances peuvent être déterminées en se référant à la figure 13, page 115.

Cette réduction des lignes de fuite et distances dans l'air n'est admise qu'en ce qui concerne les échauffements excessifs (voir le paragraphe 11.2).

Les valeurs réduites ci-dessus s'appliquent aux conducteurs eux-mêmes, mais pas aux composants montés ni aux connexions soudées correspondantes.

Lors du calcul des distances, on ne tient pas compte d'un revêtement éventuel de vernis ou équivalent sur la carte imprimée.

Page 26

5 Marques et indications

Ajouter le paragraphe suivant

- 5.7 Si dans la documentation de service d'un fabricant, par exemple sur des schémas ou dans des nomenclatures de composants, un symbole est utilisé pour indiquer qu'un composant déterminé ne doit être remplacé que par le composant spécifié dans cette documentation, pour des raisons de sécurité, le symbole suivant doit être utilisé:



Ce symbole ne doit figurer ni sur les composants ni sur les cartes imprimées.

Le contrôle est effectué par examen.

Page 30

6 Rayonnements ionisants

Remplacer l'article 6 par le suivant

6 Rayonnements ionisants

L'appareil doit être construit de façon à protéger les personnes contre les rayonnements ionisants.

Le contrôle est effectué en mesurant le rayonnement produit par l'appareil.

Le débit d'exposition en tout point aisément accessible est mesuré dans les conditions normales de fonctionnement à l'aide d'un moniteur de rayonnement ayant une surface effective de 10 cm², à une distance de 5 cm de la surface externe de l'appareil.

In Sub-clause 4.3.1, replace the text of the last paragraph on page 21 up to Table II by the following

Between conductors, not conductively connected to the supply mains, which are on a printed board complying with the pull-off and peel strength requirements specified in IEC Publication 249, Metal-clad Base Materials for Printed Circuits, the creepage distance and clearance requirements are modified. The dimensions of Table II are replaced by the values calculated from the formula

$$\log d = 0.78 \log \frac{\hat{V}}{300}, \text{ with a minimum of } 0.5 \text{ mm},$$

where d is the distance in millimetres and $\hat{V}$ the peak value of the voltage in volts. These distances can be determined by reference to Figure 13, page 115.

This reduction in creepage distances and clearances is permitted only as far as overheating is concerned (see Sub-clause 11.2).

The above reduced values apply to the conductors themselves, but not to mounted components or associated soldered connections.

Coverings of lacquer or the like on printed boards are ignored when calculating the distances.

Page 27

5 Marking

Add the following sub-clause

- 5.7 Where in a manufacturer's service documentation, for example in circuit diagrams or lists of components, a symbol is used to indicate that a specific component must be replaced only by the component specified in that documentation for safety reasons, the following symbol shall be used



This symbol shall not be placed on components or on printed boards.

Compliance is checked by inspection.

Page 31

6 Ionizing radiation

Replace Clause 6 by the following

6 Ionizing radiation

The apparatus shall be so constructed that personal protection against ionizing radiation is provided.

Compliance is checked by measuring the radiation produced by the apparatus.

The exposure rate at any readily accessible point is determined under normal operating conditions, by means of a radiation monitor with an effective area of 10 cm², at a distance of 5 cm from the outer surface of the apparatus.

Toute commande accessible de l'extérieur, soit à la main soit au moyen d'un tournevis ou tout autre outil, et les dispositifs internes de réglage ou de pré-réglage non bloqués d'une manière sûre sont manœuvrés de manière à donner le rayonnement maximal tout en assurant le maintien d'une image intelligible pendant 1 h, période à l'issue de laquelle est faite la mesure

Les joints soudés ou l'immobilisation par de la peinture sont des exemples de blocage adéquat

*Le débit d'exposition ne doit pas excéder 36 pA/kg (0,5 mR/h) (Publication 15 [1969] de la CIPR *, article 289)*

Une image est considérée comme intelligible si les conditions suivantes sont satisfaites

- *une amplitude de balayage d'au moins 70 % de la largeur utile de l'écran,*
- *une luminance minimale de 50 cd/m², avec un champ blanc stable fourni par un générateur d'essai,*
- *une résolution horizontale correspondant au moins à 1,5 MHz au centre, avec une dégradation verticale similaire,*
- *au plus un claquage toutes les 5 min*

7 Échauffements dans les conditions normales d'emploi

Remplacer le paragraphe 7 2 par le suivant

- 7 2 Les matériaux isolants supportant des parties en liaison conductrice avec le réseau devront résister à la chaleur si, en usage normal, ces parties sont parcourues par un courant supérieur à 0,5 A et sont susceptibles d'un échauffement appréciable dû à un contact imparfait

Le contrôle est effectué en soumettant le matériau isolant à l'essai spécifié sous a) à la note 6 du tableau III

La température de ramollissement du matériau isolant sera d'au moins 150 °C

Lorsque la liaison entre deux ensembles de conducteurs montés chacun sur un support isolant peut être assurée de manière rigide (par exemple par fiche et socle), un seul des supports doit satisfaire à l'essai. Si l'un de ces supports est solidaire de l'appareil, il doit satisfaire à l'essai

Des exemples de parties susceptibles d'un échauffement appréciable en usage normal sont les contacts d'interrupteurs ou d'adaptateurs de tension, les bornes à vis et les porte-fusibles

Page 58

12 Robustesse mécanique

Remplacer le premier alinéa du paragraphe 12 1 2 par le suivant

Les appareils à enveloppe métallique, les appareils portatifs et les appareils prévus pour des transports fréquents et utilisés pour l'amplification sonore d'instruments de musique sont soumis à une épreuve d'endurance aux vibrations par balayage, comme spécifié par la Publication 68-2-6 de la CEI (4^e édition) Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie Essais — Essai Fc Vibrations (sinusoïdales)

Ajouter la note suivante au paragraphe 12 1 2

Une révision de ce paragraphe est à l'étude

* Commission Internationale de Protection contre les Radiations

All controls accessible from the outside by hand or by a screwdriver or any other tool, and those internal adjustments or presets which are not locked in a reliable manner, are adjusted so as to give maximum radiation whilst maintaining an intelligible picture for 1 h, at the end of which the measurement is made

Soldered joints and paint lockings are examples of adequate locking

The exposure rate shall not exceed 36 pA/kg (0.5 mR/h) (ICRP Publication 15 [1969], Clause 289)*

A picture is considered to be intelligible if the following conditions are met

- *a scanning amplitude of at least 70% of the usable screen width,*
- *a minimum luminance of 50 cd/m² with locked blank raster provided by a test generator,*
- *a horizontal resolution corresponding to at least 1.5 MHz in the centre, with a similar vertical degradation,*
- *not more than one flashover per 5 min*

7 Heating under normal operating conditions

Replace Sub-clause 7.2 by the following

- 7.2 Insulating material supporting parts conductively connected to the supply mains shall be resistant to heat if, in normal use, these parts carry a current exceeding 0.5 A and might dissipate substantial heat due to imperfect contact

Compliance is checked by subjecting the insulating material to the test specified under a) in Note 6 to Table III

The softening temperature of the insulating material shall be at least 150 °C

In those cases where two groups of conductors, each supported by insulating parts, can be rigidly connected or joined together (e.g. by plug and socket), one only of the insulating parts need meet the test. Where one of the insulating parts is fixed in the apparatus, this part must meet the test

Examples of parts which might dissipate substantial heat in normal use are contacts of switches and of voltage adaptors, screw terminals and fuse holders

Page 59

12 Mechanical strength

Replace the first paragraph of Sub-clause 12.1.2 by the following

Apparatus having a metal enclosure, portable apparatus and apparatus intended for frequent transportation which is used for sound amplification of musical instruments, are subjected to a vibration endurance conditioning by sweeping, as specified in IEC Publication 68-2-6 (4th edition) Basic Environmental Testing Procedures, Part 2 Tests — Test Fc Vibration (sinusoidal)

Add the following note to Sub-clause 12.1.2

A revision of this sub-clause is under consideration

* International Commission for Radiological Protection

14 Composants

Remplacer le paragraphe 14 4 1 par le suivant

14 4 1 Transformateurs et multiplicateurs à haute tension

Trois spécimens du transformateur comportant un enroulement à haute tension ou du multiplicateur à haute tension sont soumis à l'épreuve spécifiée en a), suivie de l'essai spécifié en b)

Aucun défaut n'est admis

a) Préconditionnement

Pour les transformateurs, on fournit d'abord à l'enroulement à haute tension une puissance de 10 W (en courant continu, ou en courant alternatif à la fréquence du réseau). Cette puissance est maintenue pendant 2 min, après quoi elle est augmentée jusqu'à 40 W par paliers successifs de 10 W à des intervalles de 2 min

L'épreuve dure 8 min ou est interrompue dès qu'apparaît une coupure de l'enroulement ou une fissuration notable de l'embalage de protection

Pour les multiplicateurs à haute tension, on applique à chaque spécimen une tension fournie par le transformateur à haute tension approprié, son circuit de sortie étant mis en court-circuit. La tension d'entrée est ajustée de telle sorte que le courant continu de court-circuit soit à l'origine de 25 ± 5 mA. Cette épreuve est poursuivie pendant 30 min, ou est interrompue dès qu'intervient une coupure du circuit ou une fissuration notable de l'embalage de protection

b) Essai à la flamme

Après l'épreuve spécifiée en a), on laisse chaque spécimen refroidir jusqu'à la température ambiante, puis on le place pendant 2 h dans un four à une température de 100 ± 2 °C

À l'issue de cette période, le spécimen est retiré du four et placé aussitôt à 20 cm au-dessus d'une planche de sapin recouverte de papier mousseline. On essaie alors d'enflammer l'enroulement à haute tension ou le multiplicateur en air calme au moyen d'une flamme de gaz butane longue de 12 ± 2 mm produite à l'aide d'un brûleur constitué par un tube ayant un alésage de $0,5 \pm 0,1$ mm

La flamme est appliquée pendant 10 s. S'il n'apparaît pas de flamme auto-entretenu pendant plus de 30 s, la flamme de gaz est à nouveau appliquée pendant 1 min. Si, à nouveau, il n'apparaît pas de flamme auto-entretenu pendant plus de 30 s, la flamme de gaz est à nouveau appliquée pendant 2 min

Au cours de chacun de ces essais, la flamme auto-entretenu doit s'éteindre au bout de 30 s, le papier mousseline ne doit pas brûler et la planche de sapin ne doit pas charbonner

Remplacer le deuxième alinéa du paragraphe 14 4 4 par le suivant

L'appareil est placé sur une planche de sapin recouverte de papier mousseline. L'appareil étant en fonctionnement, la flamme de gaz décrite au paragraphe 14 4 1b) est appliquée dans les conditions suivantes aux composants à haute tension (voir paragraphe 14 4 1) et aux parties associées (voir paragraphe 14 4 2)

Remplacer le paragraphe 14 5 2 par le suivant

14 5 2 Les coupe-circuit à fusibles utilisés en vue d'empêcher l'appareil de devenir dangereux dans le sens de la présente norme doivent être adaptés à leur utilisation dans l'appareil. Ils doivent satisfaire à la Publication 127 de la CEI (Publication 4 de la CEE), à moins que leur courant nominal ne soit en dehors de la gamme correspondante

14 Components

Replace Sub-clause 14 4 1 by the following

14 4 1 High-voltage transformers and multipliers

Three specimens of the transformer with high voltage windings or high-voltage multipliers are subjected to the treatment specified under a), followed by the test specified under b)

No failure is allowed

a) Preconditioning

For transformers, a power of 10 W (d.c. or a.c. at the frequency of the supply mains) is initially supplied to the high-voltage winding. This power is sustained for 2 min, after which it is increased by successive steps of 10 W at 2 min intervals to 40 W.

The treatment lasts for 8 min or is terminated as soon as interruption of the winding or appreciable splitting of the protective covering occurs.

For high-voltage multipliers, a voltage taken from the appropriate high-voltage transformer is supplied to each specimen, its output circuit being short-circuited. The input voltage is adjusted so that the short-circuit current is initially 25 ± 5 mA d.c. This is maintained for 30 min, or is terminated as soon as any interruption of the circuit or appreciable splitting of the protective covering occurs.

b) Flame test

After the treatment specified under a), each specimen is allowed to cool to room temperature and is then placed for 2 h in an oven having a temperature of 100 ± 2 °C.

After this period, the specimen is removed and immediately positioned 20 cm above a piece of white pine board which is covered with wrapping tissue paper. Attempts are then made to ignite the high-voltage winding or the multiplier in still air by means of a butane gas flame 12 ± 2 mm long from a burner consisting of a tube having a bore of 0.5 ± 0.1 mm.

The gas flame is applied for 10 s. If a self-sustaining flame does not last for more than 30 s, the gas flame is applied again for 1 min. If again a self-sustaining flame does not last for more than 30 s, the gas flame is applied again for 2 min.

During any of these attempts, a self-sustaining flame shall go out within 30 s, no burning of the wrapping tissue paper shall occur and the board shall not scorch.

Replace the second paragraph of Sub-clause 14 4 4 by the following

The apparatus is placed on a piece of white pine board covered with wrapping tissue paper. With the apparatus in operation, the gas flame described in Sub-clause 14 4 1b) is applied to the high-voltage components (see Sub-clause 14 4 1) and associated parts (see Sub-clause 14 4 2) as follows

Replace Sub-clause 14 5 2 by the following

14 5 2 Fuse-links used in order to prevent the apparatus from becoming unsafe within the meaning of this standard shall be appropriate for their use in the apparatus. They shall comply with IEC Publication 127 (CEE Publication 4), unless they have a rated current outside the relevant range

Le courant nominal et le symbole relatif à la caractéristique durée de préarc/courant de la cartouche doivent être marqués sur le socle ou à proximité de ce dernier, dans l'ordre prescrit par la Publication 127 de la CEI (Publication 4 de la CEE)

Le contrôle est effectué par exécution des essais du paragraphe 11 2 et par examen du marquage

D'autres essais permettant de s'assurer de la bonne adaptation des fusibles à un appareil sont à l'étude

Remplacer le paragraphe 14 6 par le suivant

14 6 Interrupteurs

14 6 1 Sous réserve des exceptions énumérées aux paragraphes 14 6 1 1 à 14 6 1 3, les appareils doivent être munis d'un interrupteur d'alimentation omnipolaire. Toutefois, les fusibles, les horloges, les bobines d'antiparasitage, les condensateurs entre pôles du réseau d'alimentation, les condensateurs et résistances mentionnés aux paragraphes 14 6 4 et 14 6 5 n'ont pas à être déconnectés

Les horloges mentionnées ci-dessus sont les unités autonomes dont le fonctionnement ne repose pas sur des fonctions accessoires des circuits de l'appareil

14 6 1 1 Un interrupteur unipolaire est autorisé pour les appareils alimentés par des transformateurs à enroulements séparés ou des moteurs transformateurs à enroulements séparés, seuls ou en combinaison

Un interrupteur unipolaire est également autorisé pour déconnecter du réseau d'alimentation un moteur à induction à alimentation par le stator ou un moteur à enroulements tournants séparés des parties métalliques accessibles par une double isolation ou protégés par une mise à la terre de protection. Le cas échéant, cet interrupteur peut être celui qui assure la déconnexion des autres parties de l'appareil

14 6 1 2 Un interrupteur fonctionnel est autorisé, à la condition que l'appareil comporte :

- soit un transformateur satisfaisant aux exigences du paragraphe 14 3 1 pour alimenter les parties de l'appareil demeurant sous tension lorsque l'interrupteur est dans la position de coupure et absorbant une puissance n'excédant pas 10 W,
- soit une indication lumineuse ou sonore fiable et aisément discernable, lorsque l'interrupteur est dans la position de coupure, dans les cas où cette indication n'apparaît plus dans la position de fonctionnement, des mesures doivent être prises pour montrer clairement que l'appareil est en fonctionnement. Le mode d'emploi doit comporter les informations nécessaires

Le marquage, s'il existe, ne doit pas être ambigu. Si un symbole est utilisé, sa signification doit être expliquée dans le mode d'emploi

14 6 1 3 Aucun interrupteur n'est exigé pour les catégories d'appareils suivantes

- les appareils dont la puissance n'excède pas 10 W dans les conditions normales de fonctionnement,
- les appareils ayant une consommation ne dépassant pas 50 W, mesurée 2 min après application d'un quelconque des cas de dérangement spécifiés au paragraphe 4 3;
- les appareils prévus pour un fonctionnement continu, par exemple les amplificateurs d'antenne

Le contrôle est effectué par examen et par des mesures

14 6 2 Un appareil pouvant être mis en fonctionnement à partir d'une position de veille, soit par commande à distance, soit automatiquement, doit comporter, pour repérer cette position de veille, une indication lumineuse ou sonore fiable et aisément discernable qui peut être celle exigée au paragraphe 14 6 1 2

Le marquage, s'il existe, de l'appareil et du dispositif de commande à distance ne doit pas être ambigu. Si un symbole est utilisé, sa signification doit être expliquée dans le mode d'emploi

Le contrôle est effectué par examen

The rated current and symbol relative to the pre-arcing time/current characteristic of the fuse-link shall be marked on its holder or close to it, in the order given in IEC Publication 127 (CEE Publication 4)

Compliance is checked by the tests of Sub-clause 11.2 and by inspection of the marking

Further tests to assess the suitability of fuse links in an apparatus are under consideration

Replace Sub-clause 14.6 by the following

14.6 Switches

14.6.1 Apparatus other than those specified in Sub-clauses 14.6.1.1 to 14.6.1.3 shall be provided with an all-pole mains switch. However, fuses, clocks, interference suppression coils, capacitors between mains poles, capacitors and resistors referred to in Sub-clauses 14.6.4 and 14.6.5 need not be disconnected.

The clocks referred to above cover self-contained units which do not rely on subsidiary functions of the circuit of the apparatus.

14.6.1.1 A single-pole mains switch is allowed for apparatus supplied by mains transformers with separate windings or motor transformers with separate windings or combinations of both.

A single-pole mains switch is also allowed to disconnect from the supply mains an induction motor with power supplied to the stator only or a motor fitted with rotating windings which are separated from accessible metal parts by double insulation or protected by safety earthing. In appropriate cases, this switch may be that provided for disconnecting the other parts of the apparatus.

14.6.1.2 A functional switch is allowed on the condition that the apparatus is provided with either

- a transformer meeting the requirements of Sub-clause 14.3.1 to supply those parts of the apparatus whose consumption do not exceed 10 W and which remain in operation when the switch is in the 'off' position, or
- a reliable and clearly discernible illumination or audible indication, with the switch in the 'off' position, in those cases, where the indication is not maintained for the 'on' position, measures must be taken to clearly show when the apparatus is in the 'on' position. The instructions for use shall give the necessary information.

Marking, if any, shall be without ambiguity. If a symbol is used, its meaning shall be explained in the instructions for use.

14.6.1.3 No switch is required for any of the following categories of apparatus

- apparatus having a power consumption not exceeding 10 W under normal operating conditions,
- apparatus having a power consumption not exceeding 50 W, measured 2 min after the application of any of the fault conditions specified in Sub-clause 4.3,
- apparatus intended for continuous operation, such as aerial amplifiers.

Compliance is checked by inspection and by measurement

14.6.2 Apparatus, which can be brought into operation from a stand-by position, either by remote control or automatically, shall be provided with a reliable and clearly discernible illumination or audible indication, which may be the one required in Sub-clause 14.6.1.2 to show this stand-by position.

Marking, if any, of both the apparatus and the remote control unit shall be without ambiguity. If a symbol is used, its meaning shall be explained in the instructions for use.

Compliance is checked by inspection

- 14 6 3 Les appareils comportant des condensateurs entre des parties métalliques accessibles et des parties en liaison conductrice avec le réseau, à l'exception des appareils prévus pour un fonctionnement continu, doivent avoir un interrupteur d'alimentation ou un interrupteur fonctionnel tel que, dans la position de coupure, la tension maximale aux bornes de ces condensateurs n'excède pas 125 V valeur efficace, mesurée à la tension nominale d'alimentation

Le contrôle est effectué par un examen et par des mesures

Lorsque deux condensateurs sont connectés en série entre des parties métalliques accessibles et des parties en liaison conductrice avec le réseau d'alimentation, la tension est mesurée aux bornes de l'ensemble des deux condensateurs

- 14 6 4 L'utilisation de condensateurs en parallèle sur les distances de coupure d'un interrupteur d'alimentation est admise, pourvu que le condensateur soit d'une qualité appropriée

Lorsqu'un interrupteur d'alimentation omnipolaire est utilisé, bien que non exigé, des condensateurs peuvent être placés en parallèle sur chaque contact, mais il suffit que l'un d'entre eux satisfasse à l'exigence

Le contrôle est effectué par examen et en soumettant un échantillon de 10 condensateurs à l'essai d'endurance du paragraphe 14 2 5

- 14 6 5 Pour décharger certaines parties d'un appareil, une résistance peut être placée en parallèle sur l'une des distances de coupure d'un interrupteur d'alimentation omnipolaire. L'interrupteur étant en position de coupure, la tension aux bornes de condensateurs placés entre des parties métalliques accessibles et des parties en liaison conductrice avec le réseau d'alimentation ne doit pas alors excéder 125 V valeur efficace, mesurée à la tension nominale d'alimentation. Cette résistance doit satisfaire à l'essai aux surtensions décrit au paragraphe 14 1 a)

Le contrôle est effectué par des mesures et des essais

Lorsque deux condensateurs sont connectés en série entre des parties métalliques accessibles et des parties en liaison conductrice avec le réseau d'alimentation, la tension est mesurée aux bornes de l'ensemble des deux condensateurs

- 14 6 6 Les interrupteurs d'alimentation et les interrupteurs fonctionnels jouant, dans certaines conditions, le rôle d'un interrupteur d'alimentation doivent avoir un pouvoir de fermeture et de coupure suffisant et doivent être construits de telle sorte que les contacts mobiles ne puissent occuper, à l'état de repos, que les positions « ouvert » et « fermé »

Le contrôle est effectué par examen et par exécution de l'un des essais d'endurance suivants

- a) l'interrupteur, essayé dans l'appareil fonctionnant dans les conditions normales d'emploi, subit 10 000 cycles de fonctionnement, à une cadence de sept cycles par minute, les durées en positions « ouvert » et « fermé » étant égales durant chaque cycle,
- b) l'interrupteur, essayé comme composant séparé dans le circuit indiqué à la figure 10, page 113, est soumis à 10 000 cycles de fonctionnement à une cadence de sept cycles par minute, les durées en positions « ouvert » et « fermé » étant égales durant chaque cycle

L'organe de manœuvre de l'interrupteur est actionné de façon à simuler l'usage normal

Après l'essai, l'interrupteur ne doit présenter aucun dommage dans le sens de la présente norme et doit encore fonctionner comme prévu à l'origine. En particulier, il ne doit pas y avoir de détérioration de l'enveloppe ni des isolations, de relâchement des connexions électriques ou des liaisons mécaniques, ni de fuite de matières d'imprégnation. Il doit alors satisfaire aux essais des paragraphes 14 6 6 1 et 14 6 6 2, dans l'ordre donné

Les essais sont effectués sur trois spécimens

Si un des spécimens ne satisfait pas à l'un quelconque des essais des paragraphes 14 6 6 1 et 14 6 6 2, tous les essais de ces paragraphes sont répétés sur trois nouveaux spécimens, aucun défaut n'étant alors admis

- 14 6 3 Apparatus incorporating capacitors between accessible metal parts and parts conductively connected to the supply mains, with the exception of apparatus for continuous operation, shall have a mains switch or functional switch such that, in its 'off' position, the voltage across these capacitors does not exceed 125 V r.m.s., measured at the rated supply voltage

Compliance is checked by inspection and by measurement

Where two capacitors are connected in series between accessible metal parts and parts conductively connected to the supply mains, the voltage is measured across the combination of capacitors

- 14 6 4 The use of capacitors for bridging contact gaps of a mains switch is allowed, provided the capacitor is of a suitable quality

When an all-pole mains switch is used although not specified, all contact gaps may be bridged by capacitors, one only of which must comply with the test requirement

Compliance is checked by inspection and by submitting a sample of 10 capacitors to the endurance test of Sub-clause 14 2 5

- 14 6 5 In order to discharge certain parts of an apparatus, one of the contact gaps of an all-pole mains switch may be bridged by a resistor, if, with the switch in the 'off' position, the voltage across capacitors connected between accessible metal parts and parts conductively connected to the supply mains does not exceed 125 V r.m.s., measured at the rated supply voltage. This resistor shall withstand the surge test described in Sub-clause 14 1 a)

Compliance is checked by measurement and by test

Where two capacitors are connected in series between accessible metal parts and parts conductively connected to the supply mains, the voltage is measured across the combination of capacitors

- 14 6 6 Mains switches and functional switches, which are used in certain conditions as a mains switch, shall have adequate making and breaking capacity and shall be so constructed that the moving contacts can come to rest only in the 'on' position or in the 'off' position

Compliance is checked by inspection and by one of the following endurance tests

- a) the switch, tested as part of the apparatus working under normal operating conditions, is subjected to 10 000 cycles of operation at a rate of seven cycles per minute, the duration of the 'on-load' and 'off-load' periods being equal for each cycle,
- b) the switch, tested as a separate component in a circuit as shown in Figure 10, page 113, is subjected to 10 000 cycles of operation at a rate of seven cycles per minute, the duration of the 'on-load' and 'off-load' periods being equal for each cycle

The actuating member of the switch is operated so as to simulate normal use

After the test, the switch shall show no damage in the sense of this standard and shall still be capable of operating as originally intended. In particular, it shall show no deterioration of the enclosure and insulations, no loosening of electrical connections or mechanical fixings and no seepage of sealing compound. It shall then comply with the tests of Sub-clauses 14 6 6 1 and 14 6 6 2 in the order given

The tests are made on three specimens

If one of the specimens fails in either of the tests of Sub-clause 14 6 6 1 or 14 6 6 2, the tests of these sub-clauses are repeated on three new specimens, no failure being allowed

14 6 6 1 L'interrupteur doit être construit de manière telle que l'échauffement dans les conditions normales d'emploi ne soit pas excessif

Le contrôle est effectué par l'essai suivant

L'interrupteur, après avoir été soumis à l'essai d'endurance du paragraphe 14 6 6 a), est traversé par le courant tel qu'il est fourni par l'appareil durant 1 h

L'interrupteur, après avoir été soumis à l'essai d'endurance du paragraphe 14 6 6 b), est raccourdi à des conducteurs ayant une section nominale de 0,75 mm² et est traversé par son courant nominal durant 1 h

Dans les deux cas, le courant qui traverse l'interrupteur est établi au moyen d'un interrupteur auxiliaire

La température des bornes est déterminée au moyen de montres fusibles ou d'indicateurs similaires, ou au moyen de thermocouples choisis et placés de façon qu'ils aient un effet négligeable sur la température à déterminer

L'échauffement ne doit pas excéder 55 °C

14 6 6 2 L'interrupteur doit avoir une rigidité diélectrique satisfaisante

Le contrôle est effectué par les essais suivants

— *l'interrupteur doit satisfaire, dans la position « fermé », à l'essai de rigidité diélectrique spécifié au paragraphe 10 3, sans avoir été soumis préalablement à l'épreuve d'humidité, et la tension d'essai étant réduite de 500 V valeur efficace (700 V valeur de crête) La tension est appliquée entre les parties dangereuses au toucher et celles qui deviennent accessibles lorsque l'interrupteur est monté dans l'appareil, et en outre entre les pôles si l'interrupteur est un interrupteur omnipolaire,*

— *l'interrupteur doit satisfaire, dans la position de coupure, à l'essai de rigidité diélectrique spécifié au paragraphe 10 3, sans avoir été soumis préalablement à l'épreuve d'humidité, la tension d'essai aux bornes de chaque distance de coupure étant de 1 000 V, valeur efficace (1 410 V valeur de crête) Au cours de cet essai, tout condensateur ou résistance en parallèle avec l'interrupteur est déconnecté*

14 6 7 Les interrupteurs doivent être identifiés sans ambiguïté

Lois que des interrupteurs sont soumis aux essais en vue d'une utilisation ultérieure comme composants à usage général dans le cadre de la présente norme, ils doivent satisfaire aux essais correspondants du paragraphe 14 6 6 aussi bien qu'aux autres exigences des articles applicables de la présente norme. Leur marquage doit comporter le numéro de type, le nom du fabricant ou sa marque de fabrique, la tension nominale, le courant nominal, ainsi que le courant de pointe nominal ou le rapport du courant de pointe nominal au courant nominal

Le contrôle est effectué par examen et par les essais correspondants

Exemples de marquage d'interrupteurs à usage général:

$$\frac{2}{8} \sim \text{ou} \frac{2}{4} \times \frac{X}{250} \sim$$

$$2 \text{ A} / 8 \text{ A } 250 \text{ V} \sim \text{ou } 2 \text{ A} / 4 \times 250 \text{ V} \sim$$

Les valeurs préférentielles de courant nominal sont 1 A, 2 A et 5 A

Les valeurs préférentielles du rapport du courant de pointe nominal au courant nominal sont 2, 4, 8, 16, 32 et 64

Lois que le rapport est utilisé, le nombre correspondant est suivi du symbole X

Les valeurs de la tension nominale sont 130 V et 250 V

14 6 8 Les caractéristiques de l'interrupteur doivent être adaptées aux conditions normales d'emploi de l'appareil, référence étant faite le cas échéant à son marquage

Le contrôle est effectué par examen et par des mesures