

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

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

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

Modification N° 1

Février 1970

à la Publication 65 de la CEI
(Deuxième édition-1965)
Publication 1 de la CEE
(Troisième édition-1965)

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES APPAREILS ÉLECTRONIQUES ET APPAREILS ASSOCIÉS A USAGE DOMESTIQUE OU A USAGE GÉNÉRAL ANALOGUE, RELIÉS A UN RÉSEAU

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

Les projets de modifications furent discutés par le Sous-Comité 12 B du Comité d'Etude N° 12 et furent diffusés en novembre et décembre 1967, en novembre 1968 et janvier 1969 pour approbation suivant la Règle des Six Mois

Lors de sa réunion à Londres en mai 1969, l'Assemblée Générale de la CEE a accepté le texte révisé tel qu'il figure dans la présente modification

La conséquence en est le retrait de la Modification N° 1 d'octobre 1967 ainsi que la suppression des deux derniers alinéas de la Préface, page 6, de la Publication 65 de la CEI (2e édition) et Publication 1 de la CEE (3e édition) et de la note en bas de la page 68

Amendment No 1

February 1970

to IEC Publication 65
(Second edition-1965)
CEE Publication 1
(Third edition-1965)

SAFETY REQUIREMENTS FOR MAINS OPERATED ELECTRONIC AND RELATED EQUIPMENT FOR DOMESTIC AND SIMILAR GENERAL USE

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule

The draft amendments were discussed by Sub-Committee 12 B of Technical Committee No 12 and were circulated for approval under the Six Months' Rule in November and December 1967, in November 1968 and January 1969

The Plenary Assembly of the CEE, held in May 1969 in London has accepted the revised text as contained in this Amendment

This means that Amendment No 1 of October 1967 is withdrawn and that the last two paragraphs of the Preface on page 7 of IEC Publication 65 (second edition) and CEE Publication 1 (third edition) are deleted and consequently also the note at the bottom of page 69



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

**MODIFICATIONS A LA PUBLICATION 65 DE LA CEI (PUBLICATION 1 DE LA CEE):
RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LES APPAREILS ÉLECTRONIQUES ET APPAREILS ASSOCIÉS
A USAGE DOMESTIQUE OU A USAGE GÉNÉRAL ANALOGUE, RELIÉS A UN RÉSEAU**

Page 8

1 Domaine d'application

A la liste des appareils énumérés au paragraphe 1 1, ajouter
– éliminateurs de batterie

A la fin du paragraphe 1 1, ajouter la note suivante

En l'absence d'une recommandation propre aux appareils professionnels susceptibles d'être utilisés par un personnel non averti, la présente recommandation sera utilisée, dans la mesure où elle est applicable

2 Définitions

Ajouter le paragraphe suivant

- 2 29 Un éliminateur de batterie est un appareil d'alimentation destiné à être utilisé à la place de l'alimentation par batterie d'un appareil électronique

Page 14

4 Généralités sur les essais

Ajouter les paragraphes suivants

- 4 2 8 Les éliminateurs de batterie connectés à la charge indiquée par le fabricant, ou non chargés
- 4 2 9 Les éliminateurs de batterie ayant les dimensions d'une batterie normalisée ou d'un assemblage de telles batteries sont essayés dans un compartiment à batterie de la conception la plus défavorable. Les éliminateurs de batterie prévus pour être utilisés dans un appareil déterminé sont essayés dans cet appareil, selon les instructions du fabricant
- 4 3 13 Les éliminateurs de batterie connectés à la charge la plus défavorable, y compris la mise en court-circuit
- 4 3 14 Pour les appareils susceptibles d'être alimentés par des sources de nature différente, connexion simultanée à ces sources, à moins qu'une telle opération ne soit rendue impossible par construction

Page 22

5 Marques et indications

Ajouter le paragraphe suivant

- 5 6 Si un éliminateur de batterie ne doit être utilisé qu'à l'extérieur d'un appareil, le marquage devra faire apparaître clairement cette restriction d'emploi

Le contrôle est effectué par examen

Le marquage à l'aide d'un symbole est à l'étude

**AMENDMENTS TO IEC PUBLICATION 65 (CEE PUBLICATION 1):
SAFETY REQUIREMENTS FOR MAINS OPERATED ELECTRONIC AND RELATED
EQUIPMENT FOR DOMESTIC AND SIMILAR GENERAL USE**

Page 9

1 Scope

To the list of apparatus in Sub-clause 1 1, add

- battery eliminators

At the end of Sub-clause 1 1, add the following note

In the absence of an appropriate recommendation for professional apparatus likely to be operated by laymen this Recommendation will be used, insofar as it is applicable

2 Definitions

Add the following sub-clause

- 2 29 Battery eliminator denotes a supply apparatus which may be used instead of the battery supply of an electronic apparatus

Page 15

4 General indications regarding tests

Add the following sub-clauses

- 4 2 8 Battery eliminators, connected to the load indicated by the manufacturer or not loaded
- 4 2 9 Battery eliminators having the dimensions specified for a standard battery or an assembly of such batteries are tested in a battery compartment of the most unfavourable design
Battery eliminators to be used inside apparatus, for which they are intended, are tested within such apparatus, according to the manufacturer's instructions
- 4 3 13 Battery eliminators connected to the most unfavourable load, including short-circuit
- 4 3 14 For apparatus designed to be operated from alternative types of supply, simultaneous connection to these supplies, unless this is prevented by the construction

Page 23

5 Marking

Add the following sub-clause

- 5 6 If a battery eliminator is to be used exclusively outside apparatus, this restriction in use shall be clearly indicated

Compliance is checked by inspection

Marking with a symbol is under consideration

Page 26

6 Rayonnements ionisants

Remplacer l'article 6 par

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

Le contrôle est effectué en mesurant le rayonnement

Le débit de dose en tout point aisément accessible à 5 cm de la surface externe ne doit pas excéder 0,5 mSv/h dans les conditions normales de fonctionnement (traduit de la Publication 3 (1960) de la CIPR article 119)*

Il est déterminé à l'aide d'un moniteur du type à chambre d'ionisation de surface effective comprise entre 50 cm² et 100 cm² et d'un volume effectif compris entre 500 cm³ et 1 000 cm³

La nécessité d'une révision des dimensions du moniteur en vue de la mesure des rayonnements sous forme de faisceau étroit est à l'étude

Page 34

9 Risques de chocs électriques dans les conditions normales de fonctionnement

Au paragraphe 9.1.1, ajouter après le quatrième alinéa

En outre, pour les éliminateurs de batterie, les bornes destinées à la liaison avec un appareil prévu pour être alimenté par batterie ne doivent pas être dangereuses au toucher

Page 46

11 Fonctionnement anormal

Remplacer les troisième et quatrième alinéas du paragraphe 11.2 par

Si la température est limitée au moyen de limiteurs de température, de fusibles ou de résistances fusibles, les températures sont mesurées 2 min après le fonctionnement du dispositif

Si un dispositif limiteur de température ne fonctionne pas, les températures sont mesurées après qu'un état d'équilibre a été atteint, mais au plus tard après 4 h de fonctionnement de l'appareil

Si la température est limitée par des fusibles, l'essai supplémentaire suivant est effectué en cas de doute

Le fusible est court-circuité durant l'essai et le courant le traversant, lors du cas de dérangement réalisé, est mesuré. L'appareil est alors mis en fonctionnement pendant une durée correspondant au temps maximal de fusion du fusible considéré, conformément à la Publication 127 de la CEI. Cartouches pour coupe-circuit miniatures (Publication 4 de la CEE) pour le courant mesuré ci-dessus. Les températures sont mesurées 2 min après la fin de la période de fonctionnement

Lors de la détermination du courant traversant le fusible, on tiendra compte de ce que ce courant peut varier en fonction du temps. Il devra donc être mesuré le plus tôt possible après la mise sous tension, prenant en considération le temps de chauffage de l'appareil, en particulier lorsque des tubes électroniques sont utilisés

* Commission Internationale de Protection contre les Radiations

Page 27

6 Ionizing radiation

Replace Clause 6 by

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

Compliance is checked by measuring the amount of radiation

The dose-rate at any readily accessible point 5 cm from the outer surface shall not exceed 0.5 mSv/h under normal operating conditions (ICRP Publication 3 (1960), Clause 119)*

The amount of radiation is determined by a monitor of the ionization chamber type with an effective area between 50 cm² and 100 cm² and with an effective volume between 500 cm³ and 1000 cm³

The need for revised dimensions for a monitor for the measurement of radiation in the form of a narrow beam is under consideration

Page 35

9 Shock hazard under normal operating conditions

Under Sub-clause 9.1.1, add after the fourth paragraph

In addition, for battery eliminators, terminals intended for connection to battery-operated apparatus shall not be live

Page 47

11 Fault conditions

Replace third and fourth paragraphs of Sub-clause 11.2 by

If the temperature is limited by the operation of thermal releases, fuses or fusing resistors, the temperatures are measured 2 min after the operation of the device

If no temperature limiting device operates, the temperatures are measured after a steady state has been reached, but not later than after 4 h operation of the apparatus

If the temperature is limited by fuses, the following additional test is carried out in case of doubt

The fuse is short-circuited during the test and the current through it, under the relevant fault conditions, is measured. The apparatus is then operated for a duration corresponding to the maximum fusing time of the type of fuse, as specified by IEC Publication 127, Cartridge Fuse-links for Miniature Fuses (CEE Publication 4) for the current measured above. Temperatures are measured 2 min after the end of the period of operation

In determining the current through the fuse, consideration should be given to the fact that this current may vary as a function of time. It should be measured therefore as soon as possible after switching on, taking into consideration the heating time of the apparatus, especially where electronic tubes are used

* International Commission for Radiological Protection

Page 48

12 Robustesse mécanique

Remplacer le paragraphe 12 1 2 par le suivant

12 1 2 Essai de vibrations

Les appareils à enveloppe métallique et les appareils portables sont soumis à une épreuve d'endurance aux vibrations par balayage, comme spécifié par la Publication 68-2-6 de la CEI (3e édition) Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie Essais – Essai F Vibrations

L'appareil est fixé à la machine vibrante dans sa position normale d'utilisation par un système de bridage entourant l'enveloppe La direction des vibrations est verticale, et la sévérité est

- Durée 30 min
- Amplitude 0,35 mm
- Gamme de fréquences 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz
- Vitesse d'exploration environ une octave par minute

Après l'essai, l'appareil ne doit présenter aucun dommage dans le cadre de la présente recommandation, en particulier, aucune connexion ou pièce dont le desserrage pourrait nuire à la sécurité ne devra s'être desserrée

Page 52

14 Composants

Remplacer le quatrième alinéa du paragraphe 14 1 par le suivant

La valeur de résistance est mesurée quand elle atteint une valeur constante et ne doit pas alors différer de plus de 20% de la valeur mesurée en fonctionnement anormal

Remplacer le paragraphe 14 2 par le suivant

14 2 Condensateurs

- 14 2 1 Les condensateurs et les composants complexes résistance-condensateur, dont la mise en court-circuit ou la coupure causerait, en cas de fonctionnement anormal, un manquement aux prescriptions concernant la protection contre les chocs électriques, doivent avoir une rigidité diélectrique suffisante

Le contrôle est effectué par les essais suivants

Généralités

- 14 2 2 Pour les condensateurs et pour les composants comportant un condensateur et une résistance en parallèle, un échantillon de trente pièces est nécessaire Les trente pièces doivent être soumises à une mesure de résistance initiale (paragraphe 14 2 3 et 14 2 4) Un échantillon de dix pièces est ensuite soumis à l'essai de décharge (paragraphe 14 2 5 à 14 2 9), un autre échantillon de dix à l'essai d'endurance (paragraphe 14 2 10 à 14 2 12), et l'échantillon de dix restant à l'épreuve d'humidité (paragraphe 14 2 13 à 14 2 15)

Résistance initiale

- 14 2 3 La résistance mesurée entre les bornes d'un composant comprenant un condensateur et une résistance en parallèle ne doit pas être inférieure à 0,5 M Ω , ni supérieure à 4 M Ω

La résistance d'isolement d'un condensateur (sans résistance en parallèle), mesurée sous une tension de 500 V (courant continu), maintenue pendant 2 min, ne devra pas être inférieure à 1 000 M Ω

Page 49

12 Mechanical strength

Replace Sub-clause 12 1 2 by the following

12 1 2 Vibration test

Apparatus having a metal enclosure and portable apparatus are subjected to a vibration endurance conditioning by sweeping, as specified in IEC Publication 68-2-6 (3rd edition), Basic Environmental Testing Procedures, Part 2 Tests – Test F Vibration

The apparatus is fastened in its normal position of use to the vibration-generator by means of straps round the enclosure. The direction of vibration is vertical, and the severity is

- Duration 30 min
- Amplitude 0.35 mm
- Sweep frequency range 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz
- Sweep rate approximately one octave per minute

After the test, the apparatus shall show no damage in the sense of the specification, in particular, no connection or part the loosening of which might impair safety shall have loosened

Page 53

14 Components

Replace the fourth paragraph of Sub-clause 14 1 by the following:

The value of resistance is measured when a steady state is attained and shall then differ not more than 20% from the value which is measured under fault conditions

Replace Sub-clause 14 2 by the following

14 2 Capacitors

- 14 2 1 Capacitors and resistor-capacitor units, the short-circuiting or disconnecting of which would cause an infringement of the requirements under fault conditions with regard to shock hazard, shall have adequate dielectric strength

Compliance is checked by the following tests

General

- 14 2 2 *For capacitors and units comprising capacitors with shunt resistors, a sample of thirty is required. All thirty are subjected to the initial resistance measurement (Sub-clauses 14 2 3 and 14 2 4). A sample of ten is then subjected to the discharge test (Sub-clauses 14 2 5 to 14 2 9), a sample of ten is subjected to the endurance test (Sub-clauses 14 2 10 to 14 2 12), and the remaining ten are subjected to the humidity test (Sub-clauses 14 2 13 to 14 2 15).*

Initial resistance

- 14 2 3 *The resistance measured between the terminals of a component comprising a capacitor and a shunt resistor shall be not less than 0.5 MΩ nor more than 4 MΩ*

The insulation resistance of a capacitor (where there is no shunt resistor), measured at 500 V (d.c.) maintained for 2 min, shall be not less than 1 000 MΩ

- 14 2 4 La résistance de chacune des trente pièces est mesurée et doit, pour chaque composant, être entre les limites spécifiées

Essai de décharge

- 14 2 5 Un composant sera soumis à 50 décharges d'un condensateur de 1 nF chargé à 10 kV, à une cadence maximale de 12 par minute

Après l'épreuve

- a) la résistance entre les bornes d'un composant comprenant un condensateur et une résistance en parallèle ne devra pas avoir varié de plus de 50% de la valeur mesurée avant l'essai,
 - b) la résistance d'isolement d'un condensateur (sans résistance en parallèle), mesurée sous une tension de 500 V (courant continu), maintenue pendant 2 min, ne devra pas être inférieure à 500 MΩ,
 - c) le composant devra supporter sans perforation, durant 1 min, une tension alternative de 2000 V (valeur efficace) à la fréquence du réseau, appliquée entre ses bornes et, pour un composant de type isolé, entre bornes réunies et boîtier ou une feuille métallique étroitement appliquée autour du corps du composant, une distance de 3 mm étant maintenue entre la feuille et chaque borne du composant. La tension d'épreuve sera obtenue de la manière indiquée au paragraphe 14 2 8
- 14 2 6 Le circuit à utiliser pour l'exécution de l'essai de décharge est décrit à la figure 7a
- 14 2 7 Si le composant à essayer comporte une résistance qui dissiperait plus de 0,5 W au cours de l'essai décrit au paragraphe 14 2 5c), ce composant est refroidi au cours de l'essai par immersion dans un bain d'huile aux silicones ou minérale
- 14 2 8 La tension d'épreuve spécifiée au paragraphe 14 2 5c) doit être obtenue à partir d'un transformateur convenable dont la tension de sortie peut être réglée. La tension doit être augmentée graduellement à partir de zéro, à la vitesse de 75 V/s jusqu'à ce que la tension d'épreuve requise soit atteinte, et doit alors être maintenue à cette valeur durant 1 min
- 14 2 9 Un échantillon de dix pièces est soumis à l'essai de décharge, un défaut étant admis. Si deux composants sont defectueux, un échantillon supplémentaire de dix pièces peut, si le fabricant le désire, être essayé. Si plus de deux pièces du premier échantillon, ou une ou plus du deuxième échantillon, sont defectueuses, le type de composant n'est pas considéré comme satisfaisant

Essai d'endurance

- 14 2 10 Après 1500 h de fonctionnement d'un composant dans les conditions spécifiées au paragraphe 14 2 11
- a) la résistance entre les bornes d'un composant comprenant un condensateur et une résistance en parallèle ne devra pas avoir varié de plus de 50% de la valeur mesurée avant l'essai,
 - b) la résistance d'isolement d'un condensateur (sans résistance en parallèle), mesurée sous une tension de 500 V (courant continu) maintenue pendant 2 min, ne devra pas être inférieure à 500 MΩ,
 - c) le composant devra satisfaire à l'épreuve du paragraphe 14 2 5c)
- 14 2 11 Les composants sont placés dans une chambre à circulation d'air durant 1500 h. L'air de la chambre est maintenu à une température de $85 \pm 2^\circ\text{C}$, avec une humidité relative au plus égale à 50%. Au long de l'essai, les composants sont soumis à une tension alternative de 500 V (valeur efficace) à la fréquence du réseau, la tension étant, une fois par heure, portée à 1000 V (valeur efficace) durant 0,1 s. Un fusible ou tout autre dispositif de sensibilité convenable est inséré dans le circuit d'alimentation de chaque composant, pour indiquer un défaut, permanent ou de faible durée. Après 1500 h, on laisse refroidir les composants à la température ambiante avant de les essayer comme décrit au paragraphe 14 2 10

- 14 2 4 The sample of thirty is to be measured, and the resistance of each component is to be within the specified limits

Discharge test

- 14 2 5 A component shall be subjected to 50 discharges at a maximum rate of 12 per minute, from a 1 nF capacitor charged to 10 kV

After the test

- a) the resistance between the terminals of a component comprising a capacitor and a shunt resistor shall not have changed by more than 50% of the value measured before the test,
 - b) the insulation resistance of a capacitor (when there is no shunt resistor), measured at 500 V (d.c.), maintained for 2 min, shall be not less than 500 MΩ,
 - c) the component shall withstand without breakdown for a period of 1 min, a 2000 V (r.m.s.) alternating voltage of mains frequency, applied between the terminals of the component and, for an insulated component, between the terminals connected together and the case, or a metal foil wrapped closely around the body of the component, but maintaining a 3 mm distance between the foil and each component terminal. The test voltage is to be obtained in the manner specified in Sub-clause 14 2 8
- 14 2 6 The circuit to be used in performing the discharge test is shown in Figure 7a
- 14 2 7 If the component under test contains a resistor which would dissipate more than 0.5 W during the tests of Sub-clause 14 2 5c), the component is to be cooled during the test by immersion in a bath of silicone oil or mineral oil
- 14 2 8 The test voltage specified in Sub-clause 14 2 5c) is to be obtained from a suitable transformer, the output voltage of which can be adjusted. The voltage is to be increased gradually from zero, at a rate of 75 V/s until the required test value is reached, and is to be held at that value for 1 min
- 14 2 9 A sample of ten of the components is subjected to the discharge test, with one failure permitted. If two components fail, an additional sample of ten may, at the manufacturer's option, be tested. If more than two of the first sample fail, or if one or more of the second sample fails, the components are deemed not satisfactory

Endurance test

- 14 2 10 After 1 500 h of operation of a component under the conditions described in Sub-clause 14 2 11
- a) the resistance between the terminals of a component comprising a capacitor and a shunt resistor shall not have changed more than 50% of the value measured before the test,
 - b) the insulation resistance of a capacitor (where there is no shunt resistor), measured at 500 V (d.c.) maintained for 2 min, shall be not less than 500 MΩ,
 - c) the component shall satisfy the test of Sub-clause 14 2 5c)
- 14 2 11 The components are placed in a circulating air oven for a period of 1 500 h. The air in the oven is maintained at a temperature of $85 \pm 2^\circ\text{C}$, and a relative humidity of 50% or less. Throughout the test, the components are subjected to a 500 V (r.m.s.) alternating voltage of mains frequency, except that once each hour the voltage is increased to 1000 V (r.m.s.) for 0.1 s. A fuse or other device of suitable sensitivity, is connected in the supply circuit to each component, to indicate a failure, either permanent or of short duration. After 1 500 h, the components are allowed to cool to room temperature before being tested as described in Sub-clause 14 2 10

- 14 2 12 *Un échantillon de dix pièces est soumis à l'essai d'endurance, un défaut étant admis. Si deux composants sont défectueux, un échantillon supplémentaire de dix pièces peut, si le fabricant le désire, être essayé. Si plus de deux pièces du premier échantillon, ou une ou plus du deuxième échantillon, sont défectueuses, le type de composant n'est pas considéré comme satisfaisant.*

Epreuve d'humidité

- 14 2 13 *Un composant est soumis à l'épreuve suivante. Publication 68-2-3 de la CEI Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie Essais – Essai Ca Essai continu de chaleur humide (sévérité 21 jours)*

- 14 2 14 *Après reprise*

- a) *la résistance entre les bornes d'un composant comportant un condensateur et une résistance en parallèle ne devra pas avoir varié de plus de 50% de la valeur mesurée avant l'essai,*
- b) *la résistance d'isolement d'un condensateur (sans résistance en parallèle), mesurée sous une tension de 500 V (courant continu) maintenue pendant 2 min, ne devra pas être inférieure à 300 MΩ,*
- c) *le composant devra satisfaire à l'épreuve du paragraphe 14 2 5c)*

- 14 2 15 *Un échantillon de dix pièces est soumis à l'épreuve d'humidité, un défaut étant admis. Si deux composants sont défectueux, un échantillon supplémentaire de dix pièces peut, si le fabricant le désire, être essayé. Si plus de deux pièces du premier échantillon, ou une ou plus du deuxième échantillon, sont défectueuses, le type de composant n'est pas considéré comme satisfaisant.*

Page 68

15 Dispositifs de connexion

Remplacer le paragraphe 15 1 1 par le suivant

- 15 1 1 Les fiches et connecteurs destinés à raccorder l'appareil au réseau et les socles de prises de courant destinés à l'alimentation d'autres appareils doivent être conformes aux spécifications relatives aux fiches et socles et aux connecteurs

La liaison de l'appareil au réseau au moyen d'une fiche de prise de courant sans contact de terre et pouvant être introduite dans un socle avec contact de terre est autorisée

– si l'enveloppe ne comporte aucune partie métallique accessible qui puisse devenir dangereuse au toucher en cas de défaut d'isolement,

– ou si l'enveloppe comporte des parties métalliques accessibles qui puissent devenir dangereuses au toucher en cas de défaut d'isolement, pour autant que les conditions suivantes soient satisfaites

a) la surface totale de ces parties métalliques n'excède pas 10% de la surface de l'enveloppe, avec un maximum de 25 cm²,

b) ces surfaces métalliques sont placées de façon telle qu'il soit peu probable qu'elles soient saisies lors de l'usage normal de l'appareil,

c) l'appareil n'est pas portatif et un déplacement durant le fonctionnement est peu probable,

d) l'interrupteur d'alimentation, s'il existe, coupe tous les pôles,

e) les lignes de fuite et distances dans l'air entre parties dangereuses au toucher et parties métalliques accessibles sont d'au moins 4 mm

Le contrôle est effectué conformément à la spécification correspondante et par examen

Ces exigences sont provisoires et leur révision est à l'étude

- 14 2 12 *A sample of ten of the components is subjected to the endurance test, with one failure permitted. If two components fail, an additional sample of ten may, at the manufacturer's option, be tested. If more than two of the first sample fail, or if one or more of the second sample fails, the components are deemed not satisfactory.*

Humidity test

- 14 2 13 *A component shall be subjected to the following test: IEC Publication 68-2-3, Basic Environmental Testing Procedures, Part 2 Tests – Test Ca, Damp Heat (Steady state) (severity 21 days)*

- 14 2 14 *After recovery*

- a) *the resistance between terminals of a component comprising a capacitor and a shunt resistor shall not have changed by more than 50% of the value measured before the test,*
- b) *the insulation resistance of a capacitor (when there is no shunt resistor), measured at 500 V (d.c.), maintained for 2 min, shall be not less than 300 MΩ,*
- c) *the component shall satisfy the test of Sub-clause 14 2 5c)*

- 14 2 15 *A sample of ten of the components is subjected to the humidity test, with one failure permitted. If two components fail, an additional sample of ten may, at the manufacturer's option, be tested. If more than two of the first sample fail, or if one or more of the second sample fails, the components are deemed not satisfactory.*

Page 69

15 Terminal devices

Replace Sub-clause 15 1 1 by the following

- 15 1 1 Plugs and appliance connectors for the connection of the apparatus to the supply mains and socket-outlets for providing power to other apparatus shall comply with the relevant specifications for plugs and socket-outlets and for appliance connectors.

Connection of the apparatus to the supply mains by means of a plug without earth connection which can be inserted into a socket-outlet with earth contact is allowed if

- the enclosure includes no accessible metal parts which might become live in the event of an insulation fault;
- or the enclosure includes accessible metal parts which might become live in the event of an insulation fault, provided that the following conditions are met

- a) the total area of these metal parts does not exceed 10% of the surface of the enclosure, with a maximum of 25 cm²,
- b) these metal parts are so situated that they are unlikely to be gripped in normal handling of the apparatus;
- c) the apparatus is not portable and is unlikely to be moved about while in operation,
- d) the mains switch, if any, disconnects all poles,
- e) creepage distances and clearances between live parts and accessible metal parts are at least 4 mm

Compliance is checked according to the relevant specification and by inspection

These requirements are provisional and their revision is under consideration

Page 72

16 Câbles souples extérieurs

Supprimer les paragraphes 16 1 à 16 4 et les remplacer par les nouveaux paragraphes suivants

- 16 1 Les câbles souples d'alimentation doivent être conformes à la Publication 227 de la CEI: Câbles souples isolés au polychlorure de vinyle à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V (Publication 13 de la CEE) ou à la Publication 245 de la CEI: Câbles souples isolés au caoutchouc à âmes circulaires et de tension nominale ne dépassant pas 750 V (Publication 2 de la CEE)

Le contrôle est effectué en essayant les câbles souples d'alimentation conformément aux Publications 227 ou 245 de la CEI (Publications 13 ou 2 de la CEE)

Dans certains pays, les câbles souples sans gaine ne sont pas autorisés

- 16 2 Les conducteurs des câbles d'alimentation doivent avoir une section telle que, lorsqu'un court-circuit se produit à l'extrémité du câble, du côté de l'appareil, le dispositif de protection de l'installation fonctionne avant que le câble n'ait subi un échauffement exagéré

Le contrôle est effectué par examen

Une conséquence de cette exigence est que la section minimale requise pour de tels conducteurs reliés au réseau dépend des règlements locaux relatifs aux installations électriques

Une section de 0,75 mm² répondra à toutes les normes nationales, à l'exception de celles des Etats-Unis et du Canada, où une section de 0,81 mm² est prescrite

- 16 3 Les conducteurs des câbles souples utilisés pour la liaison entre l'appareil et d'autres appareils utilisés en combinaison avec lui, doivent avoir une section telle que l'échauffement de l'isolation, dans les conditions normales de fonctionnement comme en cas de dérangement, soit négligeable

Le contrôle est effectué par examen. En cas de doute, les échauffements de l'isolation sont déterminés dans les conditions normales de fonctionnement, et en cas de dérangement, les échauffements ne doivent pas excéder les valeurs données dans les colonnes appropriées du tableau III

- 16 4 a) Les câbles souples utilisés pour la liaison entre l'appareil et d'autres appareils utilisés en combinaison avec lui, et comportant des conducteurs dangereux au toucher, doivent avoir une rigidité diélectrique suffisante

Le contrôle est effectué par exécution de l'essai suivant

Un échantillon de câble, de 5 m de long, est immergé durant 24 h dans de l'eau à la température de $20 \pm 5^\circ\text{C}$, une longueur d'environ 10 cm à chaque extrémité de l'échantillon étant maintenue hors de l'eau. Une tension égale à 4 U, avec un minimum de 2000 V, est alors appliquée pendant 15 min entre chaque conducteur dangereux au toucher et l'eau

En outre, cette tension est appliquée entre chaque conducteur sous tension et chaque conducteur destiné à être relié aux parties métalliques accessibles de l'appareil

Aucune perforation ne doit intervenir au cours de l'essai. La tension U est la valeur la plus élevée appliquée à l'isolation, soit dans les conditions normales, soit en cas de fonctionnement anormal

Si on ne peut disposer d'une longueur de câble de 5 m, la plus grande longueur disponible sera utilisée

- b) Les câbles souples utilisés pour la liaison entre l'appareil et d'autres appareils utilisés en combinaison avec lui, et comportant des conducteurs dangereux au toucher, doivent résister au pliage et aux autres efforts mécaniques se produisant en usage normal

Page 73

16 External flexible cords

Delete Sub-clauses 16 1 to 16 4 and replace by the following new sub-clauses

- 16 1 Mains supply flexible cords shall comply with IEC Publication 227, Polyvinyl Chloride Insulated Flexible Cables and Cords with Circular Conductors and a Rated Voltage not exceeding 750 V (CEE Publication 13) or IEC Publication 245, Rubber Insulated Flexible Cables and Cords with Circular Conductors and a Rated Voltage not exceeding 750 V (CEE Publication 2)

Compliance is checked by testing mains supply flexible cords according to IEC Publication 227 or IEC Publication 245 (CEE Publication 13 or CEE Publication 2)

In some countries non-sheathed flexible cords are not allowed

- 16 2 Conductors of mains supply cords shall have such a cross-sectional area that, when a short-circuit occurs at the apparatus end of the cord, the protective devices in the electrical installation operate before the cord overheats

Compliance is checked by inspection

A consequence of this requirement is that the minimum required cross-sectional area for such conductors depends on the local wiring rules

A cross-sectional area of 0.75 mm² will satisfy all national standards with the exception of those valid in the U S A and Canada, where a cross-sectional area of 0.81 mm² is required

- 16 3 Conductors of flexible cords used as connection between the apparatus and other apparatus used in combination with it, shall have a cross-sectional area such that the temperature rise of the insulation under normal operating conditions and under fault conditions is negligible

Compliance is checked by inspection. In case of doubt, the temperature rises of the insulation are determined under normal operating conditions and under fault conditions, the temperature rises shall not exceed the values given in the appropriate columns of Table III

- 16 4 a) Flexible cords used as connection between the apparatus and other apparatus used in combination with it, and comprising live conductors, shall have adequate dielectric strength

Compliance is checked by the following test

A sample of the cord, 5 m long, is immersed for 24 h in water at a temperature of $20 \pm 5^\circ \text{C}$, a length of about 10 cm at each end of the sample being kept above the water. A voltage of 4 U or 2 000 V, whichever is the higher, is then applied for 15 min between each live conductor and the water

In addition, this voltage is applied between each live conductor and each conductor intended to be connected to accessible metal parts of the apparatus

No breakdown shall occur during the tests. The voltage U is the higher value occurring across the insulation either under normal operating conditions or under fault conditions

If a length of 5 m of cord cannot be obtained, the longest available piece is used

- b) Flexible cords used as connection between the apparatus and other apparatus used in combination with it, and comprising live conductors, shall withstand bending and other mechanical stresses occurring in normal use

Le contrôle est effectué par exécution de l'essai décrit au paragraphe 17 6 de la Publication 227 de la CEI, à la réserve près que le tableau suivant sera utilisé

TABLEAU VII

Diamètre hors tout (D) du câble souple mm	Masse kg	Diamètre de la poulie mm
$D \leq 6$	1,0	60
$6 < D \leq 12$	1,5	120
$12 < D \leq 20$	2,0	180

Le chariot effectue 15 000 mouvements de va-et-vient (30 000 courses simples)

La tension entre les conducteurs est U , définie comme au paragraphe 16 4a)

Après l'essai, l'échantillon doit satisfaire à l'épreuve de rigidité diélectrique spécifiée au paragraphe 16 4a)

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60065:1995/AMD1:1970

Compliance is checked by the test of Sub-clause 17.6 of IEC Publication 227, except that the following table applies

TABLE VII

Over-all diameter (D) of the flexible cable or cord mm	Mass kg	Pulley diameter mm
$D \leq 6$	1.0	60
$6 < D \leq 12$	1.5	120
$12 < D \leq 20$	2.0	180

The carrier moves to and fro 15 000 times (30 000 movements)

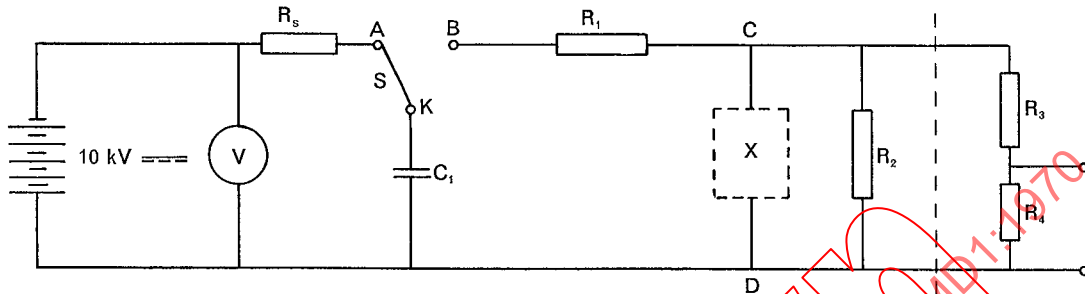
The voltage between the conductors is U , as defined in Sub-clause 16.4a)

After the test, the sample shall withstand the dielectric strength test specified in Sub-clause 16.4a)

IECNORM.COM · Click to view the full PDF of IEC 60065:1995/AMD1:1970

Page 92

Remplacer la figure 7 et le texte correspondant par les figures 7a et 7b suivantes



$C_1 = 1 \text{ nF}$
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 4 \text{ M}\Omega$
 $R_3 = 100 \text{ M}\Omega$
 $R_4 = 0,1 \text{ M}\Omega$
 $R_s = 15 \text{ M}\Omega$

(R_2 n'est utilisée que lorsque les essais du paragraphe 14 2 sont effectués sur un composant ne comprenant qu'un condensateur)

L'interrupteur S est un élément critique du circuit. Il doit être réalisé de façon telle qu'une fraction aussi faible que possible de l'énergie disponible soit dissipée dans l'arc ou du fait d'un isolement insuffisant. Un exemple d'un tel interrupteur est donné à la figure 7b

Le composant X à essayer est connecté entre les bornes C et D. Le diviseur de tension R_3 , R_4 peut être prévu, si désiré, pour permettre l'observation à l'aide d'un oscilloscope branché aux bornes de R_4 de la forme d'onde de la tension aux bornes du composant en essai. Ce diviseur est compensé de manière telle que la forme d'onde observée corresponde à celle apparaissant aux bornes du composant en essai.

Références: paragraphes 10 1, 14 1, 14 2

FIG 7a – Circuit pour l'essai aux surtensions