

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

Publication 378

Première édition — First edition

1972

**Règles de sécurité pour l'équipement électrique
des conditionneurs d'air de pièce**

**Safety requirements for the electrical equipment
of room air-conditioners**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

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

Publication 378

Première édition — First edition

1972

**Règles de sécurité pour l'équipement électrique
des conditionneurs d'air de pièce**

**Safety requirements for the electrical equipment
of room air-conditioners**



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

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Prescriptions générales	14
4. Généralités sur les essais	14
5. Tension nominale	14
6. Classification	16
7. Marques et indications	16
8. Protection contre les chocs électriques	20
9. Pluie	22
10. Démarrage	24
11. Puissance absorbée	26
12. Echauffements (en fonctionnement normal)	30
13. Fonctionnement en surcharge	36
14. Courant de fuite	36
15. Résistance à l'humidité	38
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	38
17. Fonctionnement anormal	40
18. Construction	46
19. Conducteurs internes	48
20. Eléments constitutants	50
21. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	52
22. Bornes de connexion au réseau	56
23. Dispositions en vue de la mise à la terre	64
24. Vis et connexions	66
25. Lignes de fuite et distances	70
26. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	72
27. Protection contre la rouille	74
FIGURES	78

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. General requirements	15
4. General notes on tests	15
5. Voltage rating	15
6. Classification	17
7. Marking	17
8. Protection against electric shock	21
9. Rain	23
10. Starting	25
11. Input	27
12. Heating (temperature during normal operation)	31
13. Operation under overload conditions	37
14. Leakage current	37
15. Moisture resistance	39
16. Insulation and dielectric strength	39
17. Abnormal operation	41
18. Construction	47
19. Internal wiring	49
20. Components	51
21. Supply connection and external flexible cables and cords	53
22. Terminals for supply connection	57
23. Provision for earthing	65
24. Screws and connections	67
25. Creepage distances, clearances and distances through insulation	71
26. Resistance to heat, fire and tracking	73
27. Resistance to rusting	75
FIGURES	78

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE
DES CONDITIONNEURS D'AIR DE PIÈCE**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 54A: Appareils de conditionnement d'air pour usages domestiques et analogues, du Comité d'Etudes N° 54 de la CEI: Appareils domestiques de réfrigération et de conditionnement d'air.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Prague en 1967 et à Ankara en 1968. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1969.

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

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Corée (République de)
Danemark
Etats-Unis
d'Amérique
Finlande

Israël
Italie
Portugal
Roumanie
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS FOR THE ELECTRICAL EQUIPMENT
OF ROOM AIR-CONDITIONERS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 54A, Appliances for air-conditioning for household and similar purposes, of IEC Technical Committee No. 54, Household appliances for refrigeration and air-conditioning.

Drafts were discussed at the meetings held in Prague in 1967 and in Ankara in 1968. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1969.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Austria
Belgium
Czechoslovakia
Denmark
Finland
Germany
Israel
Italy
Korea (Republic of)

Portugal
Romania
South Africa
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United States
of America

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES CONDITIONNEURS D'AIR DE PIÈCE

1. Domaine d'application

La présente recommandation s'applique aux conditionneurs d'air de pièce.

Elle traite principalement des règles de sécurité de l'équipement électrique, mais ne traite pas des caractéristiques de fonctionnement des conditionneurs d'air, qui font l'objet de la recommandation ISO R 859.

Note. — La présente recommandation s'applique aux conditionneurs d'air définis à l'article 2. Cette recommandation ne couvre pas les conditionneurs d'air utilisant des condenseurs à eau ni compresseurs du type ouvert non hermétique. Elle ne traite pas des conditionneurs d'air prévus pour être alimentés en courant triphasé ou en courant continu.

2. Définitions

Lorsque les termes «tension» et «courant» sont employés, ils impliquent, sauf spécification contraire, les valeurs efficaces.

Les définitions suivantes s'appliquent à la présente recommandation.

2.1 Conditionneurs d'air de pièce

Assemblage incorporé, conçu comme ensemble monobloc, prévu en principe pour être monté dans une fenêtre, encastré dans un mur ou monté en console. Cet appareil est, par conception, destiné à fournir directement de l'air conditionné à un espace fermé, une pièce ou une zone (espace conditionné). Il comprend une source principale de froid pour le refroidissement et la déshumidification et des dispositifs assurant la circulation et la filtration de l'air. Il peut également comprendre des dispositifs de chauffage, d'humidification, d'admission ou de rejet de l'air.

2.2 Les conditionneurs d'air de type A sont à utiliser dans des climats analogues à celui spécifié dans le tableau I, colonne A, paragraphe 11.2.1.

2.3 Les conditionneurs d'air de type B sont à utiliser dans des climats analogues à celui spécifié dans le tableau I, colonne B, paragraphe 11.2.1.

2.4 Les conditionneurs d'air de type AB sont à utiliser dans les deux types de climats analogues à ceux spécifiés dans le tableau I, colonnes A et B, paragraphe 11.2.1.

2.5 Tension nominale

Tension assignée au conditionneur d'air par le fabricant.

SAFETY REQUIREMENTS FOR THE ELECTRICAL EQUIPMENT OF ROOM AIR-CONDITIONERS

1. Scope

This Recommendation applies to room air-conditioners.

It deals primarily with the safety requirements for the electrical equipment, but does not deal with operation requirements for room air-conditioners which are dealt with in ISO Recommendation R859.

Note. — This Recommendation is applicable to room air-conditioners as defined in Clause 2. This Recommendation does not cover room air-conditioners employing water-cooled condensers nor open type compressors. This Recommendation does not cover room air-conditioners designed for three-phase or direct current power supplies.

2. Definitions

Where the terms “voltage” and “current” are used, they imply the r.m.s. values, unless otherwise specified.

The following definitions apply for the purpose of this Recommendation.

2.1 *Room air-conditioner*

A self-contained assembly designed as a unit, primarily for mounting in a window or through the wall or as a console. It is designed primarily to provide free delivery of conditioned air to an enclosed space, room or zone (conditioned space). It includes a prime source of refrigeration for cooling and dehumidification and means for the circulation and the cleaning of air. It may also include means for heating, humidifying, ventilating or exhausting air.

2.2 Type A room air-conditioners are for use in climates similar to that specified in Table I, column A, Sub-clause 11.2.1.

2.3 Type B room air-conditioners are for use in climates similar to that specified in Table I, column B, Sub-clause 11.2.1.

2.4 Type AB room air-conditioners are for use in both types of climates similar to those specified in Table I, columns A and B, Sub-clause 11.2.1.

2.5 *Rated voltage*

This denotes the voltage assigned to the room air-conditioner by the maker.

2.6 *Plage nominale de tensions*

Plage de tensions assignée au conditionneur d'air par le fabricant, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.

2.7 *Puissance nominale*

Puissance absorbée, en watts, assignée au conditionneur d'air par le fabricant lorsque l'appareil fonctionne dans les conditions nominales spécifiées à l'article 11.

2.8 *Courant nominal*

Courant assigné au conditionneur d'air par le fabricant lorsque l'appareil fonctionne dans les conditions nominales spécifiées à l'article 11.

2.9 *Fréquence nominale*

Fréquence assignée au conditionneur d'air par le fabricant.

2.10 *Plage nominale de fréquences*

Plage de fréquences assignée au conditionneur d'air par le fabricant, exprimée par ses limites inférieure et supérieure.

2.11 *Parties métalliques accessibles*

Parties métalliques pouvant être touchées avec le doigt d'épreuve (figure 1, page 78) y compris les parties protégées par un couvercle ou capot qui peut être enlevé sans l'aide d'un outil.

2.12 *Élément amovible*

Élément qui peut être enlevé sans l'aide d'un outil.

2.13 *Câble souple fixé à demeure*

Câble souple raccordé au conditionneur d'air de telle façon qu'il ne puisse être détaché qu'avec l'aide d'un outil.

2.14 *Connecteur*

Ensemble destiné à relier électriquement un câble souple à un appareil. Il se compose de deux parties: une prise mobile et un socle de connecteur.

2.15 *Isolation fonctionnelle*

Isolation nécessaire pour assurer le fonctionnement correct du conditionneur d'air et la protection fondamentale contre les chocs électriques.

2.6 *Rated voltage range*

This denotes the voltage range assigned to the room air-conditioner by the maker, expressed by its lower and upper limits.

2.7 *Rated input*

This denotes the watt input assigned to the room air-conditioner by the maker when the unit is operating at rating conditions specified in Clause 11.

2.8 *Rated current*

This denotes the current assigned to the room air-conditioner by the maker when the unit is operating at rating conditions specified in Clause 11.

2.9 *Rated frequency*

This denotes the frequency assigned to the room air-conditioner by the maker.

2.10 *Rated frequency range*

This denotes the frequency range assigned to the room air-conditioner by the maker, expressed by its lower and upper limits.

2.11 *Accessible metal parts*

This denotes metal parts which can be touched with the test finger (Figure 1, page 78) including parts protected by a cover which can be removed without the use of a tool.

2.12 *Detachable part*

This denotes a part which can be removed without the aid of a tool.

2.13 *Non-detachable flexible cord or cable*

This denotes a flexible cord or cable so connected to the room air-conditioner that it can only be removed with the use of a tool.

2.14 *Appliance coupler*

This denotes an assembly designed for electrical connection of a flexible cable to the appliance. It comprises two parts: a removable connector and an appliance inlet.

2.15 *Functional insulation*

This denotes the insulation necessary for the proper functioning of a room air-conditioner and for basic protection against electric shock.

2.16 *Isolation supplémentaire (isolation de protection)*

Isolation indépendante prévue en plus de l'isolation fonctionnelle, en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaut de l'isolation fonctionnelle.

2.17 *Double isolation*

Isolation comprenant à la fois une isolation fonctionnelle et une isolation supplémentaire.

2.18 *Isolation renforcée*

Isolation fonctionnelle améliorée ayant des propriétés mécaniques et électriques telles qu'elle procure le même degré de protection contre les chocs électriques qu'une double isolation.

2.19 *Appareil de la classe 0I*

Appareil ayant au moins une isolation fonctionnelle en toutes ses parties et comportant une borne de terre, mais équipé d'un câble souple, fixé à demeure et ne comportant pas de conducteur de terre, et d'une fiche de prise de courant sans contact de terre, qui ne peut pas être introduite dans un socle ou une prise mobile avec contact de terre.

Les appareils de la classe 0I peuvent avoir des parties à double isolation ou à isolation renforcée ou des parties alimentées en très basse tension.

2.20 *Appareil de la classe I*

Appareil ayant au moins une isolation fonctionnelle en toutes ses parties et comportant une borne de terre ou un contact de terre; s'il s'agit d'un appareil prévu pour être alimenté au moyen d'un câble souple, il comporte soit un socle de connecteur avec contact de terre, soit un câble souple fixé à demeure, pourvu d'un conducteur de terre et d'une prise de courant avec contact de terre.

Les appareils de la classe I peuvent avoir des parties à double isolation ou à isolation renforcée ou des parties alimentées en très basse tension.

2.21 *Appareil de la classe II*

Appareil ayant en toutes ses parties une double isolation et/ou une isolation renforcée et ne comportant pas de dispositions en vue de la mise à la terre. Un tel appareil peut être de l'un des types suivants:

- a) Un appareil ayant une enveloppe durable et pratiquement continue en matière isolante enfermant toutes les parties métalliques, à l'exception de petites pièces, telles que plaques signalétiques, vis et rivets, qui sont séparées des parties actives par une isolation au moins équivalente à l'isolation renforcée; un tel appareil est appelé appareil de la classe II à isolation enveloppante.
- b) Un appareil ayant une enveloppe métallique pratiquement continue, dans lequel la double isolation est partout utilisée, à l'exception des parties où on utilise une isolation renforcée, parce qu'une double isolation est manifestement irréalisable; un tel appareil est appelé appareil de la classe II à enveloppe métallique.

2.16 *Supplementary (protective) insulation*

This denotes an independent insulation provided in addition to the functional insulation in order to ensure protection against electric shock in the event of a failure of the functional insulation.

2.17 *Double insulation*

This denotes an insulation which consists of both functional and supplementary insulation.

2.18 *Reinforced insulation*

This denotes an improved functional insulation with such mechanical and electrical qualities that it provides the same degree of protection against electric shock as double insulation.

2.19 *Class 0I appliance*

This denotes an appliance having at least functional insulation throughout and provided with an earthing terminal, but with a non-detachable flexible cable or cord without earthing conductor and a plug without earthing contact, which cannot be introduced into a socket-outlet with earthing contact.

Class 0I appliances may have parts with double insulation or reinforced insulation, or parts operating at extra-low voltage.

2.20 *Class I appliance*

This denotes an appliance having at least functional insulation throughout and provided with an earthing terminal or earthing contact and, for appliances designed for connection by means of a flexible cable or cord, provided with either an appliance inlet with earthing contact, or a non-detachable flexible cable or cord with earthing conductor and a plug with earthing contact.

Class I appliances may have parts with double insulation or reinforced insulation, or parts operating at extra-low voltage.

2.21 *Class II appliance*

This denotes an appliance with double insulation and/or reinforced insulation throughout and without provision for earthing. Such an appliance may be of one of the following types:

- a) An appliance having a durable and substantially continuous enclosure of insulating material which envelopes all metal parts, with the exception of small parts, such as name plates, screws and rivets, which are isolated from live parts by insulation, at least equivalent to reinforced insulation; such an appliance is called an insulation-encased Class II appliance.
- b) An appliance having a substantially continuous metal enclosure, in which double insulation is used throughout, except for those parts where reinforced insulation is used, because the application of double insulation is manifestly impracticable; such an appliance is called a metal-encased Class II appliance.

- c) Un appareil qui est une combinaison des types a) et b).

L'enveloppe d'un appareil de la classe II à isolation enveloppante peut former tout ou partie de l'isolation supplémentaire ou de l'isolation renforcée.

Si un appareil ayant en toutes ses parties une double isolation et/ou une isolation renforcée comporte une borne de terre ou un contact de terre, il est considéré comme étant de la classe I ou de la classe 0I. Les appareils de la classe II peuvent avoir des parties alimentées en très basse tension.

2.22. *Très basse tension de sécurité*

Tension nominale ne dépassant pas 42 V entre les conducteurs et entre conducteurs et terre, la tension à vide ne dépassant pas 50 V.

Si une très basse tension de sécurité est obtenue à partir du réseau, elle doit être fournie par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité ou d'un convertisseur à enroulements séparés (voir Publication 335-1 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales).

Quelques normes nationales limitent cette tension à 30 V.

2.23. *Thermostat*

Dispositif sensible à la température qui sert à maintenir, pendant le fonctionnement normal, la température de l'air conditionné entre certaines limites, par l'ouverture et la fermeture automatiques du circuit ou par variation du courant.

2.24. *Coupe-circuit thermique*

Dispositif qui limite, en fonctionnement anormal, la température d'un appareil, ou de parties de celui-ci, par l'ouverture automatique du circuit ou par réduction du courant et qui est construit de façon que son réglage ne puisse pas être modifié par l'utilisateur.

2.25. *Coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique*

Coupe-circuit thermique qui rétablit automatiquement le courant lorsque la partie correspondante de l'appareil s'est suffisamment refroidie.

2.26. *Coupe-circuit thermique sans réenclenchement automatique*

Coupe-circuit thermique qui nécessite une manœuvre à la main ou le remplacement d'un élément pour rétablir le courant.

2.27. *Outil*

Tournevis, pièce de monnaie ou autre objet pouvant être employé pour manœuvrer une vis ou un dispositif de fixation similaire.

- c) An appliance which is a combination of the types a) and b).

The enclosure of an insulation-encased Class II appliance may form a part or the whole of the supplementary insulation or of the reinforced insulation.

If an appliance with double insulation and/or reinforced insulation throughout has an earthing terminal or earthing contact, it is deemed to be of Class I or Class 0I construction. Class II appliances may have parts operating at extra-low voltage.

2.22 *Safety extra-low voltage*

This denotes a nominal voltage not exceeding 42 V between conductors and between conductors and earth, the no-load voltage not exceeding 50 V.

When safety extra-low voltage is obtained from the supply mains, it must be through a safety transformer or a convertor with separate windings (see IEC Publication 335-1, Safety of household and similar electrical appliances, Part 1: General requirements).

Some national standards limit this voltage to 30 V.

2.23 *Thermostat*

This denotes a device which is sensitive to temperature and serves to keep the temperature of the air being conditioned between certain limits during normal operation, by automatically opening and closing the circuit or by varying the current.

2.24 *Thermal cut-out*

This denotes a device which, during abnormal operation, limits the temperature of an appliance, or of parts of it, by automatically opening the circuit or by reducing the current, and which is so constructed that the setting cannot be altered by the user.

2.25 *Self-resetting thermal cut-out*

This denotes a thermal cut-out which automatically restores the current after the relevant part of the appliance has cooled down sufficiently.

2.26 *Non self-resetting thermal cut-out*

This denotes a thermal cut-out which requires resetting by hand, or replacement of a part, in order to restore the current.

2.27 *Tool*

This denotes a screwdriver, a coin or any other object which may be used to operate a screw or similar fixing means.

3. Prescriptions générales

Les appareils doivent être prévus et construits de façon qu'en usage normal leur fonctionnement soit sûr et de sorte que les personnes ou l'entourage ne puissent pas être mis en danger, même en cas d'un emploi négligent pouvant survenir en usage normal.

La vérification résulte en général de l'exécution de la totalité des essais prescrits.

4. Généralités sur les essais

4.1 Les essais mentionnés dans la présente recommandation sont des essais de type.

Sauf spécification contraire, les essais sont effectués sur un seul échantillon représentatif de la production, qui doit satisfaire à tous les essais le concernant.

Sauf spécification contraire, ils sont effectués dans l'ordre des articles de la présente recommandation.

Note. — Les essais de la présente recommandation peuvent être exécutés en liaison avec ceux de la recommandation ISO R 859.

4.2 Sauf spécification contraire, les conditionneurs d'air sont essayés à leur tension nominale et à leur fréquence nominale ou aux limites supérieure et inférieure de la plage nominale de tensions et de la plage nominale de fréquences, si cela est applicable.

4.3 Les appareils sont essayés installés conformément aux instructions du fabricant dans la mesure où celles-ci sont conformes aux conditions normales d'installation. Des dispositions sont à prendre en vue de maintenir des conditions de température et d'humidité contrôlées, tant pour l'air ambiant extérieur que pour l'air ambiant intérieur, en ce qui concerne certains essais.

4.4 Les conditionneurs d'air pour lesquels sont prévus, en variante, d'autres accessoires sont essayés avec ceux de ces accessoires qui donnent les résultats les plus défavorables, pourvu que les accessoires utilisés répondent aux spécifications du fabricant.

4.5 Avant l'essai, les conditionneurs d'air doivent être mis en fonctionnement pendant au moins 2 h, à la température ambiante de 20 ± 5 °C.

4.6 Sauf spécification contraire, les appareils du type AB doivent satisfaire à toutes les conditions prescrites ci-après pour les appareils du type A et du type B.

4.7 Sauf spécification contraire, la tolérance sur la température ambiante est de ± 1 deg C.

5. Tension nominale

La valeur maximale de la tension nominale des conditionneurs d'air est de 250 V, monophasé.

Note. — Les prescriptions sont établies en considérant qu'en usage normal la tension entre phase et terre ne dépasse pas 250 V.

3. General requirements

Appliances shall be so designed and constructed that in normal use they function reliably so as to cause no danger to persons or surroundings even in the event of such careless use as may occur in normal service.

In general, compliance is checked by carrying out all the tests specified.

4. General notes on tests

4.1 Tests according to this Recommendation are type tests.

Unless otherwise specified, the tests are carried out on a single sample representative of production, which shall withstand all the relevant tests.

They are carried out in the order of the clauses in this Recommendation, unless otherwise specified.

Note. — Tests according to this Recommendation may be carried out in connection with those of ISO Recommendation R 859.

4.2 Unless otherwise specified, room air-conditioners shall be tested at their rated voltage and rated frequency, and at the higher and lower values of rated voltage range and frequency range if applicable.

4.3 Appliances are tested as installed in accordance with the manufacturer's instructions for installation as far as these are in accordance with normal installation conditions. Provisions are to be made for maintaining conditions of controlled temperatures and humidities for both inside and outside ambient air for certain tests.

4.4 Room air-conditioners for which alternative accessories are available are tested with those accessories which give the most unfavourable results provided that the accessories used are within the manufacturer's specifications.

4.5 Before testing, room air-conditioners shall be run in for at least 2 h, at an ambient temperature of 20 ± 5 °C.

4.6 Unless otherwise stated, Type AB units shall meet all of the requirements herein specified for both Type A and Type B units.

4.7 Unless otherwise stated, the tolerance on all ambient temperatures shall be ± 1 deg C.

5. Voltage rating

The maximum rated voltage for room air-conditioners is 250 V, single-phase.

Note. — The requirements are based on the assumption that in normal use the voltage between the supply lines and earth does not exceed 250 V.

6. Classification

Les conditionneurs d'air sont classés d'après la protection contre les chocs électriques.

Les conditionneurs d'air couverts par la présente recommandation sont des appareils de la classe 0I et des appareils de la classe I.

Note. — Dans certains pays, les conditionneurs d'air de pièce de la classe 0I ne sont pas autorisés. Les conditionneurs d'air de pièce de la classe II sont à l'étude.

7. Marques et indications

7.1 Les conditionneurs d'air doivent porter les indications suivantes sur leur plaque signalétique (voir paragraphe 7.8):

- a) Catégorie de climat: type A, type B ou type AB.
 - b) Tension(s) nominale(s) ou plage(s) nominale(s) de tensions en volts, courant alternatif.
 - c) Fréquence nominale ou plage nominale de fréquences, en hertz.
 - d) La puissance nominale, en watts ou kilowatts, ou le courant nominal, en ampères. Des caractéristiques individuelles de chauffage et de refroidissement peuvent être indiquées. Si une seule indication est marquée, ce doit être la puissance totale maximale ou le courant maximal qui peut être en circuit en même temps.
- Note.* — Certains pays exigent que les caractéristiques nominales soient exprimées en ampères, d'autres en watts.
- e) Courant nominal et type de coupe-circuit à fusibles, s'il y a lieu (voir article 10).
 - f) Nom du fabricant ou marque de fabrique ou marque d'identification.
 - g) Numéro du modèle ou référence du type.
 - h) Puissance nominale à rotor bloqué, en ampères, du plus grand élément dans le cas d'appareil raccordés à demeure.

Notes 1. — Dans certains pays, le marquage de la puissance nominale à rotor bloqué n'est pas requis.

2. — Pour les marques et indications requises, voir également la recommandation ISO R 859.

7.2 Si le conditionneur d'air est prévu pour plusieurs tensions et/ou fréquences, les modifications à effectuer aux connexions, pour le changement de la tension d'alimentation et/ou de la fréquence, doivent être indiquées sans ambiguïté au voisinage du dispositif servant à la modification.

7.3 Lorsqu'il est fait usage de symboles, on doit utiliser:

- V pour volts,
- W pour watts,
- Hz pour hertz,
- A pour ampères,
- kW pour kilowatts,
- ~ pour courant alternatif.

6. Classification

Room air-conditioners are classified according to protection against electric shock.

Room air-conditioners covered by this Recommendation are Class 0I and Class I appliances.

Note. — In some countries, Class 0I room air-conditioners are not permitted. Class II room air-conditioners are under consideration.

7. Marking

7.1 Room air-conditioners shall have the following information marked on the name plate (see Sub-clause 7.8):

- a) Type A, Type B, or Type AB climate designations.
- b) Rated voltage(s) or rated voltage range(s) in volts, a.c.
- c) Rated frequency or rated frequency range in hertz.
- d) Rated input in watts or kilowatts or rated current in amperes. Separate heating and cooling ratings may be shown. If only one rating is shown, it shall be the total maximum input or current that can be in circuit at the same time.

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

- e) Rating and type of fuse, if applicable (see Clause 10).
- f) Maker's name or trade mark or identification mark.
- g) Maker's model or type reference.
- h) Rated input in locked rotor amperes of the largest component in the case of permanently connected appliances.

Notes 1. — In some countries, the marking of locked rotor amperes is not required.

2. — For required marking, see also ISO Recommendation R 859.

7.2 If the room air-conditioner is intended for operation at different voltages and/or frequency, the changes to be made in connection when changing the supply voltage and/or frequency shall be stated unambiguously adjacent to the change-over means.

7.3 If symbols are used, they shall be as follows:

- V for volts,
- W for watts,
- Hz for hertz,
- A for amperes,
- kW for kilowatts,
- ~ for alternating current.

- 7.4 Les bornes de terre doivent être désignées par le symbole $\perp$. Cette indication ne doit pas être placée sur des vis, des rondelles amovibles ou d'autres parties susceptibles d'être enlevées lors du raccordement des conducteurs.

Note. — Dans certains pays, des normes nationales prescrivent des indications différentes.

- 7.5 Les différentes positions des dispositifs de réglage et des interrupteurs doivent être désignées par des chiffres, des lettres ou autres indications visuelles.

La position «ouvert» ne doit pas être désignée 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 utilisé pour aucune autre indication.

- 7.6 S'il est nécessaire de prendre des mesures spéciales lors de l'installation du conditionneur d'air, les détails de ces mesures doivent être donnés dans une notice jointe au conditionneur d'air.

Des mesures spéciales peuvent être nécessaires, par exemple, pour les conditionneurs d'air destinés à être incorporés ou encastrés.

Si un conditionneur d'air n'est pas pourvu d'un câble souple fixé à demeure et d'une fiche de prise de courant, ou d'un autre dispositif de séparation omnipolaire, ayant une distance d'ouverture des contacts d'au moins 3 mm, la notice doit indiquer que de tels dispositifs de séparation doivent être prévus dans l'installation fixe.

Les dispositifs de séparation ayant la distance d'ouverture des contacts requise sont les interrupteurs qui ne sont pas à faible distance d'ouverture des contacts, les petits disjoncteurs et les contacteurs.

Afin qu'il soit certain qu'après encastrement les conditions nécessaires pour satisfaire aux prescriptions de la présente spécification sont remplies, la notice pour les appareils à encastrer doit fournir des informations claires concernant les points suivants:

- dimensions de l'espace à prévoir pour le conditionneur d'air;
- dimensions et position des moyens utilisés pour fixer et supporter l'appareil dans cet espace;
- distances dans l'air minimales entre les différentes parties du conditionneur d'air et les surfaces environnantes du logement;
- dimensions minimales des ouvertures de ventilation et leur disposition correcte;
- connexion de l'appareil au circuit d'alimentation et interconnexion des éléments constituants séparés, s'il en existe.

- 7.7 Les notices doivent être rédigées dans la ou les langues officielles du pays dans lequel l'appareil est destiné à être vendu, sauf s'il est fait usage de symboles, auquel cas il y a lieu d'utiliser ceux indiqués dans la présente spécification.

- 7.8 Les marques et indications ne doivent pas être portées sur un élément amovible du conditionneur d'air et doivent être indélébiles, durables et facilement lisibles.

- 7.4 Earthing terminals shall be indicated by the symbol $\perp$. This indication shall not be placed on screws, removable washers, or other parts which might be removed when conductors are being connected.

Note. — In some countries, national codes call for other markings.

- 7.5 The different positions of regulating devices, and the different positions of switches 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.

- 7.6 If it is necessary to take special precautions when installing the room air-conditioner, details of these shall be given in an instruction sheet which accompanies the room air-conditioner.

Special precautions may, for instance, be necessary for room air-conditioners for installation in recesses or for building-in.

If a room air-conditioner is not provided with a non-detachable flexible cable or cord and a plug, or with other means for disconnection from the supply, having a contact separation of at least 3 mm in all poles, the instruction sheet shall state that such means for disconnection must be incorporated in the fixed wiring.

Means for disconnection having the required contact separation are switches other than those of micro-gap construction, miniature circuit-breakers and contactors.

In order to ensure that, after building-in, the conditions necessary to meet the requirements of this specification are achieved, the instruction sheet should include clear information with regard to the following:

- dimensions of the space to be provided for the room air-conditioner;
- dimensions and position of the supporting and fixing means within this space;
- minimum clearances between the various parts of the room air-conditioner and the surrounding parts of the fitment;
- minimum dimensions of ventilating openings and their correct arrangement;
- connection of the room air-conditioner to the supply and the interconnection of separate components, if any.

- 7.7 Instruction sheets shall be in the official language of the country in which the room air-conditioner is to be sold, except that where symbols are used they shall be those indicated in this specification.

- 7.8 Marking shall not be on a detachable part of the room air-conditioner and shall be indelible, durable and easily legible.

Les marques et indications spécifiées au paragraphe 7.1 doivent être portées sur une plaque signalétique lisible du côté pièce, après mise en place de l'appareil, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des outils pour enlever les panneaux, couvercles, etc. La plaque signalétique doit être de préférence en métal et être construite et fixée de façon à faire partie de l'ensemble en permanence.

Les marques et indications des interrupteurs, thermostats, coupe-circuit thermiques et autres dispositifs de commande doivent être portées au voisinage de ces éléments constitutifs; elles ne doivent pas être placées sur des parties amovibles si celles-ci peuvent être remplacées de telle sorte que les marques et indications deviennent erronées.

La vérification consiste à effectuer un examen et à frotter les marques et indications à la main pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'eau et à nouveau pendant 15 s avec un chiffon imbibé d'essence.

Après tous les essais mentionnés dans le présent paragraphe, les marques et indications doivent être facilement lisibles; il ne doit pas être possible d'enlever aisément les plaques signalétiques et celles-ci ne doivent pas se recroqueviller.

Note — Une révision de l'essai pour vérifier la durabilité des marques et indications est à l'étude.

8. Protection contre les chocs électriques

- 8.1 Les conditionneurs d'air doivent être construits et enfermés de façon que soit assurée une protection suffisante contre les contacts directs avec des parties actives, dans toutes les positions de l'appareil, équipé de conducteurs et fonctionnant comme en usage normal, même après enlèvement des parties amovibles.

Les conditionneurs d'air à fixation murale et à encastrer sont essayés comme installés et prêts à l'emploi.

Les enveloppes ne doivent pas présenter d'ouvertures donnant accès aux parties actives autres que les ouvertures nécessaires à l'utilisation et au fonctionnement du conditionneur d'air.

Les propriétés isolantes des vernis, de l'émail, d'une pellicule d'oxyde sur des parties métalliques, des perles isolantes et de la matière de remplissage (à l'exception des types thermodurcissables) ne doivent pas être considérées comme assurant la protection requise.

Les résines durcissant à l'air ne sont pas considérées comme étant des matières de remplissage.

La vérification est effectuée par examen et par un essai au moyen du doigt d'épreuve normalisé représenté à la figure 1, page 78. De plus, les ouvertures dans les appareils de la classe II 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, sont essayées au moyen de la broche d'essai représentée à la figure 2, page 78.

Le doigt d'épreuve et la broche d'essai sont appliqués, sans force appréciable, dans toutes les positions possibles.

Les ouvertures qui ne permettent pas la pénétration du doigt sont, en outre, essayées au moyen d'un doigt d'épreuve rigide de mêmes dimensions, qui est appliqué avec une force de 30 N; si ce doigt pénètre, l'essai au moyen du doigt représenté à la figure 1 est répété, le doigt étant, si nécessaire, enfoncé dans l'ouverture.

Un contact éventuel est décelé électriquement.

Marking specified for Sub-clause 7.1 shall be on a name plate legible from the room side after installation without requiring the use of tools for removal of panels, covers, etc. The name plate should preferably be of metal and be constructed and fastened as to form a permanent part of the assembly.

Marking on, and indications for, switches, thermostats, thermal cut-outs and other control devices shall be placed in the vicinity of these components; they shall not be placed on removable parts if these parts can be replaced in such a way that the marking is misleading.

Compliance is checked by inspection and by rubbing the marking by hand for 15 s with a piece of cloth soaked with water and again for 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit.

After all the tests of this sub-clause, the marking shall be easily legible; it shall not be easily possible to remove marking plates; and they shall show no curling.

Note. — A revision of the test for checking the durability of the marking is under consideration.

8. Protection against electric shock

8.1 Room air-conditioners shall be so constructed and enclosed so that there is adequate protection against accidental contact with live parts in all positions of the unit when it is wired as in normal use, even after removal of detachable parts.

Room air-conditioners for wall-mounting or for building-in are tested as installed and ready for use.

Enclosures shall have no opening giving access to live parts other than openings necessary for the use and working of the room air-conditioner.

The insulating properties of lacquer, enamel, oxide on metal parts, beads and sealing compound (except thermosetting type) shall not be relied upon to give the required protection.

Self-hardening resins are not regarded as sealing compound.

Compliance is checked by inspection and by a test with the standard test finger shown in Figure 1, page 78. In addition, apertures in Class II appliances and apertures in Class 0I and Class I appliances, other than those in metal parts connected to an earthing terminal or earthing contact, are tested with the test pin shown in Figure 2, page 78.

The finger and the test pin are applied without appreciable force in every possible position.

Apertures preventing the entry of the finger are further tested by applying a straight unjointed test finger of the same dimensions with a force of 30 N, and if this test finger enters, the test with the test finger of Figure 1 is repeated, the finger being, if necessary, pushed through the aperture.

An electrical contact indicator is used to show contact.

Il ne doit pas être possible de toucher des parties actives nues ou des parties actives protégées seulement par un vernis, de l'émail, du papier, du coton, une pellicule d'oxyde, des perles isolantes ou de la matière de remplissage, avec le doigt d'épreuve.

Il ne doit pas être possible de toucher les parties actives avec la broche d'essai.

Note. — Il est recommandé d'utiliser une lampe pour déceler un contact, la tension étant de 40 V au moins.

- 8.2 Les parties assurant la protection contre un contact accidentel doivent avoir une résistance mécanique appropriée et ne doivent pas pouvoir prendre de jeu en usage normal. Il doit être impossible de les enlever sans l'aide d'un outil.

La vérification est effectuée par examen et par un essai à la main.

- 8.3 Les axes des boutons, des poignées, des leviers et des organes de manœuvre analogues ne doivent pas être sous tension.

Les poignées, les leviers et les boutons, qui sont tenus ou manœuvrés en usage normal, doivent être soit en matière isolante, soit recouverts de façon appropriée de matière isolante, si leurs axes ou organes de fixation risquent d'être mis sous tension en cas de défaut d'isolement.

Cette prescription ne s'applique pas aux poignées, aux leviers et aux boutons autres que ceux des éléments constituant électriques, pourvu qu'ils soient reliés de façon sûre à une borne de terre ou à un contact de terre, ou séparés des parties actives par des parties métalliques mises à la terre.

Note. — Les parties séparées des parties actives par une double isolation ou une isolation renforcée sont considérées comme n'étant pas susceptibles d'être mises sous tension en cas de défaut d'isolement.

La vérification de la conformité à ces prescriptions est effectuée par examen et par un essai à la main.

9. Pluie

Les parties constituant des conditionneurs d'air doivent être protégées de l'eau susceptible de pénétrer dans l'appareil à la suite d'une pluie battante.

Les appareils prévus pour être installés complètement à l'intérieur d'une pièce et qui n'ont pas de parties à l'extérieur ne sont pas soumis à l'essai sous pluie. S'il existe des conduits reliant l'appareil à l'extérieur, l'essai sous pluie doit être effectué à l'extrémité de ces conduits dans une installation d'essai simulant l'installation véritable.

La vérification est effectuée par l'essai sous pluie décrit dans le présent article, suivi immédiatement des essais mentionnés à l'article 16.

Le conditionneur d'air est installé dans une fenêtre ou ouverture simulée, conformément aux instructions du fabricant. Il y a lieu de prévoir une chicane appropriée entre la section côté extérieur et la section côté pièce, afin que le jet ne pénètre pas dans la section côté pièce.

La résistance d'isolement du dispositif doit être mesurée, avant l'essai, au moyen de la méthode décrite au paragraphe 16.2. La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 2 M Ω avant l'essai.

L'ensemble doit être amené dans la région focale de trois lances d'arrosage placées dans une position telle et dans des conditions de fonctionnement telles que la plus grande quantité d'eau possible puisse entrer dans l'ensemble. Le jet doit être dirigé, sous un angle de 45° par rapport à la verticale, dans la direction des auvents les plus proches des parties sous tension.

It shall not be possible to touch live parts or live parts protected by lacquer, enamel, paper, cotton, oxide film, beads or sealing compound only, with the test finger.

It shall not be possible to touch live parts with the test pin.

Note. — It is recommended that a lamp be used for the indication of contact and that the voltage be not less than 40 V.

- 8.2 Parts providing protection against accidental contact shall have adequate mechanical strength and shall not work loose during normal operation. It shall not be possible to remove them without the aid of a tool.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

- 8.3 Shafts of operating knobs, handles, levers and the like, shall not be live.

Handles, levers and knobs, which are held or actuated in normal use, shall be either of insulating material or adequately covered by insulation material, if their shafts or fixings are likely to become live in the event of an insulation fault.

This requirement does not apply to handles, levers and knobs, other than of electrical components, provided they are either reliably connected to an earthing terminal or earthing contact, or separated from live parts by earthed metal.

Note. — Parts separated from live parts by double insulation or reinforced insulation are not regarded as likely to become live in case of the event of an insulation fault.

Compliance to these requirements is checked by inspection and by a manual test.

9. Rain

Electrical components of room air-conditioners shall be protected from water which may be present in the unit as the result of a beating rain.

Appliances designed to be installed completely inside the room and which have no outdoor parts are not to be submitted to the rain test. If ducts leading to the outside are used, the rain test shall be made on the termination of such ducts in a test setup simulating an actual installation.

Compliance is checked by the rain test described in this clause, followed immediately by the tests of Clause 16.

The room air-conditioner is to be installed in a simulated window or opening in accordance with the manufacturer's instructions. A suitable baffle between the outside section and the room section is to be provided to keep the spray out of the room section.

The insulation resistance of the device is to be measured before the test using the method described in Sub-clause 16.2. The insulation resistance shall not be less than $2\text{ M}\Omega$ before the test.

The assembly is to be brought into the focal area of three spray heads in such a position and under such operating conditions that the greatest quantity of water will enter the assembly. The spray is to be directed at an angle of 45° to the vertical towards the louvres closest to current-carrying parts.

La méthode de fixation et la manière de diriger les jets provenant des trois lances d'arrosage sont indiquées à la figure 3, page 79. Chaque lance d'arrosage doit être munie d'une soupape de commande ou de fermeture et d'un calibre approprié pour le contrôle et l'indication de la pression de l'eau dans la lance.

Les lances d'arrosage doivent être construites comme indiqué à la figure 4, page 80. Cette construction doit être telle que chaque lance d'arrosage fournisse 190 l/h (50 gallons par heure) d'eau à une pression d'alimentation de 3,5 N/cm² (5 psi) suivant le schéma d'essai représenté à la figure 4.

L'essai doit être poursuivi pendant 1 h.

Immédiatement après cet essai, la résistance d'isolement du conditionneur d'air, déterminée d'après la méthode décrite au paragraphe 16.2, ne doit pas être inférieure à 0,5 MΩ; l'appareil doit supporter l'essai de rigidité diélectrique décrit au paragraphe 16.3 et ne doit présenter aucun dommage appréciable dans le cadre de la présente recommandation.

10. Démarrage

Le démarrage des conditionneurs d'air ne doit pas provoquer la fusion des coupe-circuit à fusibles.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Si un fabricant spécifie un coupe-circuit à fusibles à action temporisée, l'essai doit être effectué avec un coupe-circuit à fusibles de type et de courant nominal spécifiés par le fabricant (il s'agit d'un essai provisoire); dans les autres cas, on doit utiliser le fil d'argent spécifié ci-dessous, ou toute autre méthode équivalente.

Le conditionneur d'air est relié en série avec un fil d'argent de 85 mm de long, ayant le diamètre indiqué dans le tableau ci-après. Le fil doit avoir une teneur d'au moins 99,9% d'argent et doit être tendu horizontalement le long de l'axe de symétrie d'une boîte ayant pour dimensions intérieures 80 mm × 80 mm × 150 mm.

Courant nominal du coupe-circuit (A*)	Diamètre du fil d'argent (mm)	
	Temps de démarrage ≤ 1 s	Temps de démarrage > 1 s
10	0,29	0,39
16	0,39	0,53
20	0,46	0,60
25	0,53	0,66

* Des spécifications relatives aux coupe-circuit à fusibles à action temporisée doivent être établies. (Il y a lieu d'envisager un élargissement du tableau, pour y inclure les courants nominaux plus élevés conformes à la présente recommandation.)

Les appareils du type A doivent fonctionner dans un local maintenu à une température au bulbe sec de 43 °C et de 26 °C au bulbe humide. (Les conditions ambiantes pour les appareils du type B sont à déterminer.)

Le conditionneur d'air est mis en fonctionnement pendant 1 h sous la tension nominale ou sous la valeur la plus basse de la plage nominale de tensions et ensuite arrêté. Si l'appareil possède une indication permanente et lisible à proximité du bouton de réglage spécifiant un temps de redémarrage minimal, il doit être redémarré au moyen de l'interrupteur de commande après le laps de

The arrangement of mounting and directing the discharge from the three spray heads is shown in Figure 3, page 79. Each spray head is to be provided with a control or shut-off valve and a suitable gauge for controlling and indicating water pressure at the head.

The spray heads are to be made as shown in Figure 4, page 80. The design is to be such that each head will discharge 190 l/h (50 gallons per hour) of water at a supply pressure of 3.5 N/cm² (5 psi) in the test pattern shown in Figure 4.

The test is to be continued for 1 h.

Immediately after this procedure, the room air-conditioner shall have an insulation resistance not less than 0.5 MΩ as determined by the method described in Sub-clause 16.2 and shall withstand the dielectric strength test described in Sub-clause 16.3 and shall not show any appreciable damage within the meaning of this Recommendation.

10. Starting

Starting of room air-conditioners shall not cause nuisance blowing of fuses.

Compliance is checked by the following test:

If a manufacturer specifies a time-delay fuse, the test shall be made with a fuse of the type and current rating specified by the manufacturer (this is a provisional test); in other cases, the silver wire as specified below or any other equivalent method shall be used.

A silver wire having a length of 85 mm and a diameter in accordance with the following table is connected in series with the room air-conditioner. The wire shall have a silver content not less than 99.9% and shall be stretched straight and horizontal along the centre of a box with inside dimensions of 80 mm × 80 mm × 150 mm.

Rated current of fuse (A*)	Diameter of silver wire (mm)	
	Starting time ≤ 1 s	Starting time > 1 s
10	0.29	0.39
16	0.39	0.53
20	0.46	0.60
25	0.53	0.66

* Specifications for time-delay fuses must be established. (Consideration should be given to expanding the table to include higher ampere ratings consistent with this Recommendation.)

Type A units are to be operated in a room maintained at 43 °C dry bulb, 26 °C wet bulb. (Ambient conditions for Type B units are to be determined.)

The room air-conditioner is operated for 1 h at the rated voltage or at the lower value of the rated voltage range and then turned off. If the unit has a permanent and legible marking near the control knob which specifies a minimum restart time, it is to be restarted by the control switch after the time lapse indicated. Otherwise, the unit is to be started when the fans stop. The unit is then