

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
215**

Troisième édition
Third edition
1987

**Règles de sécurité applicables aux matériels
d'émission radioélectrique**

**Safety requirements for radio transmitting
equipment**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 215: 1987

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
215

Troisième édition
Third edition
1987

**Règles de sécurité applicables aux matériels
d'émission radioélectrique**

**Safety requirements for radio transmitting
equipment**

© CEI 1987 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 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
SECTION UN — TERMINOLOGIE	
3. Définitions	10
SECTION DEUX — CONDITIONS D'EMPLOI NORMAL ET CONDITIONS DE DÉRANGEMENT	
4. Introduction	12
5. Conditions d'emploi normal	14
6. Conditions de dérangement	14
SECTION TROIS — COMPOSANTS ET CONSTRUCTION	
7. Introduction	16
8. Composants	16
9. Construction	18
10. Marquage concernant la sécurité	20
SECTION QUATRE — PROTECTION CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES DANGEREUX ET LES BRÛLURES DUES À DES TENSIONS À FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES	
11. Introduction	20
12. Mise à la terre	22
13. Enceintes	22
14. Considérations mécaniques concernant les dispositifs de sécurité	26
15. Câblage	26
16. Isolation	26
17. Tension à la connexion de sortie radiofréquence	28
SECTION CINQ — TEMPÉRATURES ÉLEVÉES, INCENDIE ET RISQUES DIVERS	
18. Introduction	28
19. Températures élevées	28
20. Incendie	30
21. Implosion et explosion	30
22. Rayonnements dangereux	30
23. Matières dangereuses	32
24. Courts-circuits dangereux d'alimentation à basse tension	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
SECTION ONE – TERMINOLOGY	
3. Definitions	11
SECTION TWO – CONDITIONS OF NORMAL USE AND FAULT CONDITIONS	
4. Introduction	13
5. Conditions of normal use	15
6. Fault conditions	15
SECTION THREE – COMPONENTS AND CONSTRUCTION	
7. Introduction	17
8. Components	17
9. Construction	19
10. Markings relevant to safety	21
SECTION FOUR – PROTECTION AGAINST HARMFUL ELECTRICAL SHOCK AND RADIO-FREQUENCY SKIN BURNS	
11. Introduction	21
12. Earthing	23
13. Enclosures	23
14. Mechanical considerations concerning safety devices	27
15. Wiring	27
16. Insulation	27
17. Voltages at the radio-frequency output connection	29
SECTION FIVE – HIGH TEMPERATURES, FIRE AND MISCELLANEOUS HAZARDS	
18. Introduction	29
19. High temperatures	29
20. Fire	31
21. Implosion and explosion	31
22. Harmful radiation	31
23. Dangerous materials	33
24. Dangerous short-circuiting of low voltage supplies	33

ANNEXE A — Références à d'autres publications	34
ANNEXE B — Lignes de fuite et distances dans l'air	36
ANNEXE C — Symboles	38
ANNEXE D — Indications générales sur la façon de s'assurer de la compétence du personnel désigné comme qualifié	42
ANNEXE E — Précautions de sécurité qui devront être observées par le personnel travaillant sur les matériels d'émission radioélectrique — Guide	44

Withdrawn

APPENDIX A — References to other publications	35
APPENDIX B — Clearances and creepage distances	37
APPENDIX C — Symbols	39
APPENDIX D — Guidance on assessing the competence of personnel for designation as skilled	43
APPENDIX E — Guidance on safety precautions to be observed by personnel working on radio transmitting equipment	45

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÈGLES DE SÉCURITÉ APPLICABLES AUX MATÉRIELS D'ÉMISSION RADIOÉLECTRIQUE

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 norme a été établie par le Sous-Comité 12C: Matériels émetteurs, du Comité d'Etudes n° 12, de la CEI: Radiocommunications.

Cette troisième édition remplace la deuxième édition de la Publication 215 (1978).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
12C(BC)186	12C(BC)195

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY REQUIREMENTS
FOR RADIO TRANSMITTING EQUIPMENT**

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 recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 12C: Transmitting Equipment, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

This third edition replaces the second edition of IEC Publication 215 (1978).

The text of this standard is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
12C(CO)186	12C(CO)195

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

RÈGLES DE SÉCURITÉ APPLICABLES AUX MATÉRIELS D'ÉMISSION RADIOÉLECTRIQUE

INTRODUCTION

Cette troisième édition des règles de sécurité pour matériel d'émission radioélectrique annule et remplace, en un seul fascicule, deux publications précédentes: 215 (1978) et 284 (1968) de la CEI.

Dans la présente norme, les règles et les méthodes d'essai sont semblables à celles de la deuxième édition de la Publication 215 de la CEI et s'appliquent comme les précédentes aux matériels d'émission radioélectrique fonctionnant sous la responsabilité de personnel qualifié selon la définition qu'en donne le paragraphe 3.1. Le texte de l'annexe E s'inspire du contenu de la Publication 284 de la CEI qui est retirée.

Les titres des publications de la CEI ou d'autres organisations internationales, auxquelles il est fait référence dans la présente norme, sont donnés dans l'annexe A.

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux matériels d'émission radioélectrique, y compris tous les appareils auxiliaires nécessaires à leur fonctionnement normal (au sens de la Publication 244-1 de la CEI), fonctionnant sous la responsabilité de personnel qualifié. Elle s'applique à tout matériel d'émission radioélectrique et appareil auxiliaire, y compris les circuits d'adaptation ou d'addition. Seule l'antenne et les lignes d'alimentation associées sont exclues.

Cette norme ne s'applique pas aux matériels construits avec une isolation de sécurité comportant une double isolation ou une isolation renforcée et ne comportant pas de moyen de protection par mise à la terre.

Ce type de matériel est appelé «matériel de la classe II» dans la Publication 536 de la CEI et est habituellement marqué du symbole indiqué dans le paragraphe C2.2 de l'annexe C.

2. Objet

La présente norme se rapporte à la protection contre:

- les chocs électriques;
- les brûlures;
- les températures élevées et le feu;
- les implosions et les explosions;
- les rayonnements dangereux;
- les dangers divers.

Des règles de conception et de construction et, au besoin, des méthodes d'essai sont spécifiées et couvrent:

- a) la sécurité du personnel qualifié lorsqu'il effectue des manœuvres ou des réglages courants et, dans la mesure du possible, lors de recherches de défauts et de réparations du matériel;
- b) la sécurité du personnel y compris celle du personnel non qualifié placé sous la responsabilité du personnel qualifié, lorsque le matériel est en fonctionnement normal ainsi que dans certaines conditions de dérangement spécifiées qui peuvent se présenter lorsque le matériel est en fonctionnement normal; et
- c) la prévention du feu et de sa propagation.

Les présentes règles n'assurent pas nécessairement la sécurité du personnel non qualifié travaillant sur le matériel lorsqu'il n'est pas en fonctionnement normal.

SAFETY REQUIREMENTS FOR RADIO TRANSMITTING EQUIPMENT

INTRODUCTION

This third edition of safety requirements for radio transmitting equipment supersedes, and replaces in a single volume, two earlier IEC Publications: 215 (1978) and 284 (1968).

The requirements and test methods in this standard are similar to those given in the second edition of IEC Publication 215 and continue to apply only to radio transmitting equipment operating under the responsibility of skilled personnel as defined in Sub-clause 3.1. The text of Appendix E is based on the contents of IEC Publication 284, which has now been withdrawn.

The titles of IEC publications and publications of other international bodies referred to in this standard are given in Appendix A.

1. Scope

This standard applies to radio transmitting equipment, including any auxiliary apparatus necessary for its normal operation as defined in IEC Publication 244-1, operating under the responsibility of skilled personnel. It applies to all radio transmitting equipment and ancillary apparatus, including combining units and matching networks. Only the antenna system and associated feeder lines are excluded.

This standard does not apply to transmitters of safety-insulated construction using double insulation or reinforced insulation and without provision for protective earthing.

This type of equipment is designated "Class II Equipment" in IEC Publication 536 and is usually marked with the symbol shown in Sub-clause C2.2 of Appendix C.

2. Object

This standard deals with protection against:

- electric shock;
- skin burns;
- high temperature and fire;
- implosion and explosion;
- harmful radiation;
- miscellaneous hazards.

Design and construction requirements and, where appropriate, test methods are specified covering:

- a) the safety of skilled personnel when operating, carrying out routine adjustments to, and as far as practicable, during fault finding and repairing the equipment;
- b) the safety of personnel, including unskilled personnel directed by skilled personnel, when the equipment is operating normally, and also when operating under certain specific fault conditions which may arise in normal use;
- c) the prevention of fire and its spread.

These requirements do not necessarily ensure the safety of unskilled personnel working on the equipment when it is not in normal operation.

Au besoin, des essais sont spécifiés pour vérifier que le matériel satisfait aux règles de sécurité de la présente norme en fonctionnement normal, ainsi que dans certains cas de dérangement spécifiés. Ces essais sont des essais de type à effectuer sur un lot représentatif du matériel pour déterminer si la conception satisfait aux règles de la présente norme. Les essais ne sont ni impératifs ni limitatifs et peuvent être modifiés par entente entre le constructeur et l'acheteur.

On n'entend pas toutefois limiter l'objet de la présente norme aux essais de type. On peut aussi l'utiliser pour les essais de recette postérieurs à l'installation du matériel, les essais effectués après des modifications partielles du matériel et les essais effectués périodiquement pour s'assurer, tout au long de la vie du matériel, de la conformité aux règles de sécurité.

SECTION UN — TERMINOLOGIE

3. Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent dans le cadre de la présente norme.

3.1 Personnel qualifié

Le personnel est considéré comme qualifié s'il a l'expérience pratique et les connaissances nécessaires d'ingénierie électrique et radioélectrique pour apprécier les divers dangers qui peuvent se présenter en travaillant sur les émetteurs radioélectriques et pour prendre les précautions appropriées afin d'assurer la sécurité du personnel.

L'annexe D donne des indications générales sur la façon de s'assurer de la compétence du personnel désigné comme qualifié.

Note. — La définition ci-dessus et les indications générales de l'annexe D précisent les exigences minimales pour la qualification d'une personne. Dans certains pays, des exigences plus strictes stipulent: formation pratique, expérience et certificat officiel, pour la qualification.

3.2 Sécurité électrique

Une partie est sûre du point de vue électrique si elle ne peut provoquer un choc électrique dangereux ou bien une brûlure de la peau due à des tensions à fréquences radioélectriques.

Les conditions qui doivent être observées afin qu'une partie soit sûre du point de vue électrique sont les suivantes:

- a) la valeur de crête de la tension mesurée entre cette partie et la terre, ainsi qu'entre cette partie et toute autre partie accessible, à l'aide d'un appareil dont la résistance interne est au moins de 10 k Ω par volt, ne doit pas dépasser 72 V,
ou bien
- b) si la valeur de crête de cette tension est supérieure à 72 V, les limites suivantes relatives aux courants et capacités doivent être satisfaites:

Limites relatives aux courants

Fréquence	Limite de courant
courant continu	2 mA
< 1 kHz	0,7 mA (valeur de crête)
1 kHz à 100 kHz	0,7 f mA (valeur de crête)
> 100 kHz	70 mA (valeur de crête)

- Le courant est mesuré en insérant une résistance non inductive de 2 k Ω , entre la partie considérée et la terre ou toute autre partie accessible; f est la fréquence de ce courant exprimée en kilohertz.

Tests are specified, where appropriate, for checking that the equipment meets the safety requirements of this standard when operating normally and also under the specified fault conditions. The tests should be carried out on a representative set of equipment in order to determine whether the design meets the requirements of this standard. The tests are neither mandatory nor limiting and may be modified by agreement between manufacturer and purchaser.

The use of this standard is not, however, intended to be restricted to type tests. It may also be used for acceptance tests after installation of the equipment, for tests after modifications to parts of the equipment, and for tests at appropriate intervals to ensure the continuing safety of the equipment throughout its life.

SECTION ONE — TERMINOLOGY

3. Definitions

The following definitions apply for the purpose of this standard.

3.1 *Skilled personnel*

Personnel are considered to be skilled if they have the necessary knowledge and practical experience of electrical and radio engineering to appreciate the various hazards that can arise from working on radio transmitters, and to take appropriate precautions to ensure the safety of personnel.

Guidance on assessing the competence of personnel for designation as skilled is given in Appendix D.

Note. — The above definition and the guidance in Appendix D detail the minimum requirements for a skilled person. In some countries more stringent requirements for qualifications, training and experience are stipulated, with formal certification.

3.2 *Electrically safe*

A part is electrically safe if it cannot cause a harmful electric shock or radio-frequency skin-burn.

The conditions for a part to be electrically safe are:
either

- a) The voltage between the part and earth, and also between the part and any other accessible part, does not exceed 72 V peak when measured with an instrument having an internal resistance of not less than 10 k Ω per volt;
- or
- b) the voltage exceeds 72 V peak, but the following limits with regard to both current and capacity apply:

Current limits

Frequency	Current limit
d.c.	2 mA
< 1 kHz	0.7 mA (peak)
1 kHz to 100 kHz	0.7 f mA (peak)
> 100 kHz	70 mA (peak)

- Where the current is measured in a non-inductive resistor of 2 k Ω connected between the part concerned and earth or any other accessible part; and where f is the frequency in kilohertz.

Limites relatives aux capacités

Gamme de tensions U en volts (valeur de crête)	Limite de capacité (μF)
72 à 450	0,1
450 à 15 000	$45/U$
> 15 000	$675\,000/U^2$

- La valeur limite indiquée s'applique à la capacité par rapport à la terre ou toute autre partie accessible, et la valeur de crête de la tension (U) exprimée en volts, est mesurée à l'aide d'un appareil dont la résistance interne est au moins de 10 k Ω par volt.

Note. — Des informations complémentaires sur les effets du courant passant par le corps humain sont données dans le paragraphe E2 de l'annexe E.

3.3 *Ligne de fuite dans l'air*

C'est la plus courte distance, mesurée dans l'air, le long de la surface de l'isolant, entre deux parties conductrices.

3.4 *Distance dans l'air*

C'est la plus courte distance, mesurée dans l'air, entre deux parties conductrices.

3.5 *A la main*

Signifie que la manœuvre envisagée ne nécessite l'aide d'aucun objet, tel qu'outil, pièce de monnaie ou autre.

3.6 *Partie accessible*

Partie qui peut être touchée à l'aide de l'un des deux doigts d'épreuve normalisés décrits dans la Publication 529 de la CEI, appliquée dans toutes les directions possibles avec une force ne dépassant pas 50 N.

En outre, pour prévenir un amorçage, toute partie sous tension est considérée accessible si sa distance au doigt d'épreuve est inférieure à la distance dans l'air indiquée dans l'annexe B.

3.7 *Enceinte*

C'est le compartiment dans lequel sont situées les parties d'un matériel susceptibles de présenter un danger et dont l'accès n'est possible que par les ouvertures prévues à cet effet, par exemple une porte ou un couvercle amovible.

3.8 *Dispositif de sécurité*

C'est toute partie ou composant d'un matériel destiné à protéger le personnel contre un accident éventuel.

SECTION DEUX — CONDITIONS D'EMPLOI NORMAL ET CONDITIONS DE DÉRANGEMENT

4. Introduction

La présente section donne l'ensemble de conditions d'emploi normal et de conditions de dérangement dans lesquelles le matériel doit pouvoir fonctionner sans mettre en danger le personnel,

Capacitance limits

Voltage range (U) (Peak value) (V)	Capacity limit (μF)
72 to 450 450 to 15 000 > 15 000	0.1 $45/U$ $675\,000/U^2$

— Where the indicated limit which is the capacity between the part and earth, or any other accessible part, and the peak voltage (U) is measured in volts with an instrument having an internal resistance of not less than 10 k Ω per volt.

Note. — Further information on the effects of a current passing through the human body is given in Sub-clause E2, of Appendix E.

3.3 *Creepage distance in air*

Denotes the shortest distance, measured in air over the surface of the insulation, between two conductive parts.

3.4 *Clearance in air*

Denotes the shortest distance, measured in air, between two conductive parts.

3.5 *By hand*

Denotes that the operation does not require the use of a tool, coin or any other object.

3.6 *Accessible part*

A part is accessible if it can be touched by either of the standard test fingers described in IEC Publication 529, when applied in any direction with a force not exceeding 50 N.

In addition, to guard against flashover, any part carrying a voltage is regarded as accessible if its distance to the test finger is less than the clearances given in Appendix B.

3.7 *Enclosure*

Denotes a space in which items of equipment that might be dangerous are located and access to which is prevented except by routes specially provided, for example, a door or a removable cover plate.

3.8 *Safety device*

Denotes any part or component provided for the purpose of protecting personnel from possible injury.

SECTION TWO — CONDITIONS OF NORMAL USE AND FAULT CONDITIONS

4. *Introduction*

This section sets out the range of conditions of normal use and the fault conditions under which the equipment may operate without danger to personnel, including unskilled personnel directed by

y compris le personnel non qualifié sous la responsabilité du personnel qualifié. Le matériel doit satisfaire aux prescriptions de la présente norme lorsqu'il fonctionne dans les conditions d'emploi normal données dans l'article 5, ainsi que lorsque l'une quelconque des conditions initiales de dérangement décrites à l'article 6 lui est appliquée.

5. Conditions d'emploi normal

- a) Les conditions atmosphériques pour le matériel se trouvent dans les limites suivantes:
 - température: $+5^{\circ}\text{C}$ à $+45^{\circ}\text{C}$,
 - humidité relative: 45% à 75%;
 - pression atmosphérique: 86 kPa à 106 kPa (kN/m^2),
(860 mbar à 1 060 mbar);ou dans des limites plus strictes convenues entre le constructeur et l'acheteur.
- b) La tension et la fréquence d'alimentation se trouvent dans la gamme pour laquelle le matériel a été conçu.
- c) Dans le cas d'un matériel pour courant alternatif, le matériel est alimenté sous une tension de forme pratiquement sinusoïdale. (Voir la Publication 244-1 de la CEI, article 5, pour la définition de «forme pratiquement sinusoïdale».)
- d) Pour un matériel qui peut être alimenté en courant alternatif et en courant continu, le matériel est alimenté séparément par une des deux sources d'énergie.
- e) Les bornes ou les contacts de terre de protection, s'ils existent, sont reliés à la terre (voir le paragraphe 12.1). Toutes autres bornes de terre doivent également être reliées à la terre, sauf celles qui sont prévues pour être serrées à la main. Dans ce cas, elles doivent rester desserrées.
- f) Les portes d'accès et les panneaux ou les autres couvercles de protection, s'ils existent, sont fermés ou placés en position, sauf ceux qui sont prévus pour être ouverts ou retirés à la main. Dans ce cas, ils doivent rester ouverts ou retirés.
- g) Le matériel se trouve dans toute position dans laquelle son emploi est prévu.
- h) Le matériel fonctionne, les dispositifs de commande accessibles à l'utilisateur se trouvant dans n'importe quelle position.
- i) Le matériel fonctionne dans toute condition de signal d'entrée donnée dans le cahier des charges du matériel.

6. Conditions de dérangement

On entend par fonctionnement dans des conditions de dérangement un fonctionnement dans les conditions d'emploi normales définies dans l'article 5 et modifiées par l'une des conditions de dérangement décrites aux points a) à h) ci-dessous, et par tous les autres défauts qui en seraient la conséquence. Les conditions initiales de dérangement doivent être appliquées séparément, chacune à son tour, l'ordre étant choisi en fonction de la commodité d'exécution.

- a) Court-circuit des lignes de fuite, si elles sont inférieures aux valeurs indiquées dans l'annexe B, à moins que l'isolation ne satisfasse aux dispositions de l'article 16.
- b) Court-circuit des distances dans l'air, si elles sont inférieures aux valeurs indiquées dans l'annexe B.
- c) Défaillance de tout composant qui, d'après l'étude du schéma des circuits ou l'examen du matériel, se révèle potentiellement dangereux, à moins que le composant ne soit reconnu comme satisfaisant aux essais recommandés par la CEI, appropriés aux conditions d'emploi dans le matériel.
- d) Connexion à la sortie radiofréquence de toute impédance défavorable, y compris la mise en circuit ouvert et la mise en court-circuit.