RAPPORT TECHNIQUE – TYPE 2

TECHNICAL REPORT – TYPE 2

CEI
IEC
61149

Première édition
First edition
1995-11

Guide pour le maniement et le fonctionnement en sécurité du matériel mobile de radiocommunication

Guide for safe handling and operation of mobile radio equipment

© IEC 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous queique 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.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

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

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 8

2 Références normatives 10

3 Définitions 10

4 Conditions d'emploi normal et conditions de dérangement 18
4.1 Généralités 18
4.2 Conditions d'emploi normal (sauf spécification contraire) 18
4.3 Conditions de dérangement 20

5 Composants et construction 20
5.1 Généralités 20
5.2 Composants 20
5.3 Construction 24
5.4 Marquages relatifs à la sécurité 26

6 Protection contre les chocs électriques dangereux et les brûlures dues à des tensions à fréquences radioélectriques 26
6.1 Généralités 26
6.2 Mise à la terre 26
6.3 Câblage 28
6.4 Isolation 28
6.5 Tension à la connexion de sortie radiofréquence 30

7 Températures élevées, incendie et risques divers 30
7.1 Généralités 30
7.2 Températures élevées 30
7.3 Incendie 32
7.4 Explosion 32
7.5 Rayonnements dangereux 32
7.6 Matières dangereuses 34
7.7 Courts-circuits dangereux d'alimentation à basse tension 34
7.8 Aspects de sécurité relatifs à la connexion/déconnexion des sources d'alimentation 34

Annexes

A Guide d'application 36
B Lignes de fuite et distances dans l'air 40
C Symboles 42
D Bibliographie 46

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 9

2 Normative references 11

3 Definitions 11

4 Conditions of normal use and fault conditions 19
4.1 General 19
4.2 Conditions of normal use (if not otherwise specified) 19
4.3 Fault conditions 21

5 Components and construction 21
5.1 General 21
5.2 Components 21
5.3 Construction 25
5.4 Markings relevant to safety 27

6 Protection against harmful electrical shock and radio-frequency skin burns 27
6.1 General 27
6.2 Earthing 27
6.3 Wiring 29
6.4 Insulation 29
6.5 Voltages at the radio-frequency output connection 31

7 High temperatures, fire and miscellaneous hazards 31
7.1 General 31
7.2 High temperatures 31
7.3 Fire 33
7.4 Explosion 33
7.5 Harmful radiation 33
7.6 Dangerous materials 35
7.7 Dangerous short-circuiting of low voltage supplies 35
7.8 Safety for unusual power supply procedures 35

Annexes

A Application guide 37
B Clearances and creepage distances 41
C Symbols 43
D Bibliography 47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GUIDE POUR LE MANIEMENT ET LE FONCTIONNEMENT EN SÉCURITÉ DU MATÉRIEL MOBILE DE RADIOCOMMUNICATION

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;

- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;

- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

GUIDE FOR SAFE HANDLING AND OPERATION OF MOBILE RADIO EQUIPMENT

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.

3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;

- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;

- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

La CEI 1149, rapport technique de type 2, a été établie par le sous-comité 12F: Matériels utilisés dans les services mobiles, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
12F(BC)154	12F(BC)156

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

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.4.2.2 de la partie 1 des Directives CEI/ISO) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine du maniement et du fonctionnement en sécurité du matériel mobile de radiocommunication, car il est urgent d'avoir des indications sur la meilleure façon d'utiliser les normes dans ce domaine afin de répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

Les annexes A à C font partie intégrante du présent rapport technique.

L'annexe D est donnée uniquement à titre d'information.

This Technical Report has been prepared by sub-committee 12F: Equipment used in the mobile services, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

The text of this technical report is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on voting
12F(CO)154	12F(CO)156

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document is issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.4.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of safe handling and operation of mobile radio equipment because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this type 2 technical report will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for a further three years or conversion to an International Standard or withdrawal.

The annexes A to C form an integral part of this technical report.

Annex D is given only for information.

GUIDE POUR LE MANIEMENT ET LE FONCTIONNEMENT EN SÉCURITÉ DU MATÉRIEL MOBILE DE RADIOCOMMUNICATION

1 Domaine d'application

Le présent rapport technique contient les règles nécessaires pour assurer la sécurité du personnel contre les risques qui peuvent survenir lors de l'utilisation et de la maintenance du matériel mobile de radiocommunication.

Lorsqu'il existe des règles imposées concernant la sécurité, celles-ci ont priorité sur les règles présentées dans le présent rapport.

Ce rapport s'applique à tout matériel mobile de radiocommunication et dispositif auxiliaire, y compris les réseaux d'addition et d'adaptation, les systèmes d'antennes et leurs lignes d'alimentation associées. Les commandes à distance et les circuits d'interconnexion téléphonique privés ou publics sont également inclus. Ce rapport se réfère à toutes les classes d'isolation de protection et d'équipement définies dans la CEI 536.

NOTE – Les alimentations et les chargeurs de batteries fonctionnant en dehors du bâti de l'installation mobile ou fixe de radiocommunication ne sont pas inclus dans ce domaine d'application.

Le présent rapport traite de la protection contre:

- les blessures;
- les chocs électriques;
- les brûlures de la peau;
- les températures élevées et le feu;
- 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 lorsqu'il effectue des manoeuvres 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 lorsque le matériel est en fonctionnement normal ainsi que dans certaines conditions de dérangement spécifiées qui peuvent se présenter lorsque le matériel et en fonctionnement normal; et

c) la prévention du feu et de sa propagation.

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

Au besoin, des essais sont spécifiés pour vérifier que le matériel satisfait aux règles de sécurité du présent rapport 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 du présent rapport.

On n'entend pas toutefois limiter l'objet de ce rapport 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.

GUIDE FOR SAFE HANDLING AND OPERATION OF MOBILE RADIO EQUIPMENT

1 Scope

This technical report contains the requirements necessary for the safety of personnel against hazards which may occur in operating and maintaining mobile radio equipment.

Where mandatory requirements exist relating to safety, these take precedence over the requirements given in this report.

This report applies to all mobile radio equipment and auxiliary apparatus, including combining units and matching networks, antenna systems and associated feeder-lines. Remote controls and private or public telephone interconnect circuits are also included. This report refers to all classes of protective insulation and equipment defined in IEC 536.

NOTE – Power supplies and battery chargers operating outside the housing of the mobile or fixed radio installation are not included in this scope.

This report deals with protection against:

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

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

a) the safety of personnel when operating, carrying out routine adjustments to, and as far as practicable, during fault finding and repair of the equipment;

b) the safety of personnel when the equipment is operating normally and also when it is operating under certain specific fault conditions which may arise in normal use; and

c) the prevention of fire and its spread.

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

Tests are specified, where appropriate, for checking that the equipment meets the safety requirements of this report when operating normally and also under the specified fault conditions. These tests should be carried out on a representative set of equipment in order to determine whether the design meets the requirements of the report.

The use of this report 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.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent Rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent Rapport technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 65: 1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*

CEI 68-2: *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais*

CEI 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 173: 1964, *Couleurs pour les conducteurs des câbles souples*

CEI 215: 1987, *Règles de sécurité applicables aux matériels d'émission radioélectrique*

CEI 244-1: 1968, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Première partie – Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée*

CEI 489-1: 1983, *Méthodes de mesure applicables au matériel de radiocommunication utilisé dans les services mobiles – Première partie: Définitions générales et conditions normales de mesure*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 536: 1976, *Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques*

CEI 657: 1979, *Dangers des rayonnements non ionisants dans la gamme de fréquences de 10 MHz à 300 000 MHz*

CEI 695: *Essais relatifs aux risques du feu*

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this Technical Report. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of this Technical Report are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 65: 1985, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use*

IEC 68-2: *Environmental testing – Part 2: Tests*

IEC 112: 1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 173: 1964, *Colours of the cores of flexible cables and cords*

IEC 215: 1987, *Safety requirements for radio transmitting equipment*

IEC 244-1: 1968, *Methods of measurements for radio transmitters – Part 1: General conditions of measurement, frequency, output power and power consumption*

IEC 489-1: 1983, *Methods of measurement for radio equipment used in the mobile services – Part 1: General definitions and standard conditions of measurement*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 536: 1976, *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock*

IEC 657: 1979, *Non-ionizing radiation hazards in the frequency range from 10 MHz to 300 000 MHz*

IEC 695: *Fire hazard testing*