NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60244-14

Première édition
First edition
1997-06

Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques –

Partie 14:
Produits d'intermodulation à l'extérieur du canal provoqués par deux émetteurs ou plus utilisant la même antenne ou des antennes adjacentes

Methods of measurement for radio transmitters –

Part 14:
External intermodulation products caused by two or more transmitters using the same or adjacent antennas

© IEC 1997 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.

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
INTRODUCTION 8

Articles

1 Domaine d'application 10
2 Références normatives 10
3 Définitions 12
4 Procédé général de mesure 14
4.1 Introduction 14
4.2 Mesures sur les feeders d'émetteurs 14
4.3 Précautions à prendre pendant les mesures 14
4.4 Mesures hors ondes 16
4.5 Précautions spéciales à prendre pour effectuer des mesures hors ondes 16
5 Méthodes de mesure pour une configuration ou un service d'émetteurs particuliers 16
5.1 Mesures pour émetteurs de radiodiffusion en VHF 16
5.2 Mesures en cas d'antennes adjacentes 18
5.3 Mesures en cas d'antenne commune 18
6 Présentation des résultats 20

Figures

1 Mesures sur les feeders d'émetteurs 22
2 Mesures hors ondes 22
3 Dispositif de mesure général destiné aux émetteurs alimentant des antennes séparées 24
4 Dispositif de mesure général destiné aux émetteurs alimentant une antenne unique 26
5 Dispositif de mesure alternatif destiné aux émetteurs alimentant une antenne unique ... 28
6 Configurations typiques des stations HF 30

Annexes

A Notes théoriques 32
B Calcul du niveau des produits d'intermodulation rayonnés (q = 1) 38
C Niveau de puissance maximal autorisé des émissions indésirables 40

CONTENTS

Page

FOREWORD 5
INTRODUCTION 9

Clause

1 Scope 11
2 Normative references 11
3 Definitions 13
4 General measuring procedure 15
4.1 Introduction 15
4.2 Measurements in transmitter feeders 15
4.3 Precautions to be observed when making measurements 15
4.4 Off-air measurements 17
4.5 Special precautions to be observed when making off-air measurements 17
5 Methods of measurement for specific transmitter service or configuration 17
5.1 Measurements for VHF radio transmitters 17
5.2 Measurements for adjacent antennas 19
5.3 Measurements for a common antenna 19
6 Presentation of the results 21

Figures

1 Measurements in transmitter feeders 23
2 Off-air measurements 23
3 General arrangement for transmitters feeding separate antennas 25
4 General arrangement for transmitters feeding a single antenna 27
5 Alternative arrangement for transmitters feeding a single antenna 29
6 Typical HF station configurations 31

Annexes

A Theoretical notes 33
B Calculation of radiated levels of intermodulation products (q = 1) 39
C Maximum permitted power level of spurious emissions 41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 14: Produits d'intermodulation à l'extérieur du canal provoqués par deux émetteurs ou plus utilisant la même antenne ou des antennes adjacentes

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 les 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 Norme internationale CEI 60244-14 a été établie par le sous-comité 12C: Matériels émetteurs, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

La présente Norme internationale remplace tous les articles de la CEI 60244-2 relatifs aux méthodes de mesure des produits d'intermodulation à l'extérieur du canal. Elle constitue une nouvelle partie de la CEI 60244. Un nombre de parties existantes de la CEI 60244 sont en cours de révision et les parties les plus anciennes seront révisées ou retirées. Quand ce processus sera terminé, la norme complète comprendra la Partie 1, ayant trait aux caractéristiques générales, où l'on trouvera des références correspondant aux publications de l'UIT-R ou du Règlement des radiocommunications, et un nombre de parties dédiées à un type particulier d'équipements.

Il convient de noter que le travail entrepris par l'UIT-R sur les problèmes de compatibilité entre les services de radiodiffusion et les services aéronautiques, suite à l'extension de la Bande II à 108 MHz, a été pris en compte dans la préparation de la présente Norme internationale.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS –

Part 14: External intermodulation products caused by two or more transmitters using the same or adjacent antennas

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 co-operation 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. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60244-14 has been prepared by subcommittee 12C: Transmitting equipment, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

This International Standard supersedes all clauses of IEC 60244-2, dealing with methods for measuring external intermodulation products. It is one of a series of parts of IEC 60244. Several existing parts of IEC 60244 are currently under review and some of the older parts will be revised or withdrawn. When this process is complete, the overall standard will comprise Part 1 which deals with general characteristics including cross-references to International Radio Regulations and relevant ITU-R publications, and a number of parts dedicated to particular types of equipment.

It should be noted that the work undertaken by the ITU-R on problems of compatibility between the broadcasting and aeronautical services, due to the extension of Band II to 108 MHz, has been taken into account in the preparation of this International Standard.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
103/2/FDIS	103/5/RVD

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

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

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

FDIS	Report on voting
103/2/FDIS	103/5/RVD

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

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B and C are given for information only.

INTRODUCTION

Faisant suite à la décision de la Commission administrative mondiale des radiocommunications tenue à Genève en 1979 d'étendre la bande de fréquences jusqu'à 108 MHz pour les émetteurs de radiodiffusion VHF/FM, l'UIT-R* a recommandé, dans certaines circonstances, une limitation plus sévère des émissions indésirables par rapport à celles préconisées par le règlement des Radiocommunications de l'UIT pour éviter les interférences avec les services aéronautiques.

L'annexe C, extrait de l'UIT/R Recommandation 329-6, présente sous forme d'une courbe les exigences formulées Article 304 et Appendice 8 du Règlement des Radiocommunications, Genève 1990 (voir aussi les Articles 138, 139, 146 et 163 du Règlement des radiocommu–nications, RR1-18/19/20/23, Sec. VI et VII).

* Précédemment le CCIR.

INTRODUCTION

Following the decision of the World Administrative Radio Conference held at Geneva in 1979 to extend the VHF/FM broadcast band to 108 MHz, the ITU-R* has recommended more stringent limits on spurious emissions in some circumstances than those called for by the ITU Radio Regulations, in order to avoid interference to the aeronautical services.

Annex C, reproduced from CCIR Recommendation 329-6, summarizes in the form of a graph the requirements given in Provision 304 and Appendix 8 of the Radio Regulations, Geneva 1990 (see also Provisions 138, 139, 146 and 163 of the Radio Regulations, RR1-18/19/20/23, Sec. VI and VII).

---

* Formerly CCIR.

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 14: Produits d'intermodulation à l'extérieur du canal provoqués par deux émetteurs ou plus utilisant la même antenne ou des antennes adjacentes

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60244 présente une méthode de mesure des produits d'intermodulation (composantes d'intermodulation) à l'extérieur du canal, provoqués par deux émetteurs ou plus utilisant la même antenne ou des antennes adjacentes. Elle décrit les méthodes de mesure recommandées pour évaluer les qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion.

Les mesures décrites aux articles 4 et 5 de la présente partie sont destinées à établir la preuve, dans la mesure du possible, du respect des exigences du Règlement des radiocommunications concernant le niveau maximal admissible des produits d'intermodulation rayonnés par les émetteurs de radiodiffusion dans la bande kilométrique, hectométrique, décamétrique, métrique, décimétrique et centimétrique lorsque deux émetteurs ou plus utilisent la même antenne ou des antennes voisines.

La méthode de mesure décrite dans cette partie n'est pas appropriée aux essais du type, et IL EST IMPORTANT DE NOTER QUE CES MESURES NE SONT À RÉALISER QUE SI ELLES SONT DÉCIDÉES D'UN COMMUN ACCORD entre l'acquéreur et le fournisseur des équipements.

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 la présente partie de la CEI 60244. 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 la présente partie de la CEI 60244 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.

UIT-R* Recommandation 329-6: 1994, *Rayonnements non essentiels (Vol. I)*

Règlement des radiocommunications et ses Appendices: Genève 1990

---

* Précédemment le CCIR.

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS –

Part 14: External intermodulation products caused by two or more transmitters using the same or adjacent antennas

1 Scope

This part of IEC 60244 details a measurement method for external intermodulation products (intermodulation components) caused by two or more transmitters using the same or adjacent antennas. It describes recommended methods of assessing the performance of radio broadcast transmitters.

The purpose of the measurements described in clauses 4 and 5 of this part is to prove, as far as possible, that the requirements of the Radio Regulations with respect to maximum permissible radiated levels of intermodulation products from LF, MF, HF, VHF, UHF and SHF transmitters will be fulfilled when two or more transmitters use the same or nearby antennas.

The method of measurement given in this part is not appropriate for type tests and IT SHOULD BE NOTED THAT THE MEASUREMENTS ARE TO BE CARRIED OUT ONLY WHEN MUTUALLY AGREED between the purchaser and supplier of the equipment.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60244. 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 IEC 60244 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.

ITU-R* Recommendation 329-6: 1994, *Spurious emissions (Fasc. I)*

Radio Regulations and Appendices: Geneva 1990

---

* Formerly CCIR.