

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

**60244-2B**

Première édition  
First edition  
1969-01

---

---

**Deuxième complément à la Publication 60244-2 (1969)  
Méthodes de mesure applicables aux  
émetteurs radioélectriques**

**Deuxième partie:**

**Largeur de bande, puissance hors bande et  
puissance des oscillations non essentielles –  
Signaux modulants pour la mesure de la largeur de  
bande et de la puissance hors bande d'émetteurs  
de radiotéléphonie et de radiodiffusion sonore**

**Second supplement to Publication 60244-2 (1969)  
Methods of measurement for radio transmitters**

**Part 2:**

**Bandwidth, out-of-band power and  
power of non-essential oscillations –  
Modulating signals for the measurement of bandwidth  
and out-of-band power of transmitters for telephony  
and sound broadcasting**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60244-2B: 1969

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## 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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI\***
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## 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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60244-2B**

Première édition  
First edition  
1969-01

---

---

**Deuxième complément à la Publication 60244-2 (1969)  
Méthodes de mesure applicables aux  
émetteurs radioélectriques**

**Deuxième partie:**

**Largeur de bande, puissance hors bande et  
puissance des oscillations non essentielles –  
Signaux modulateurs pour la mesure de la largeur de  
bande et de la puissance hors bande d'émetteurs  
de radiotéléphonie et de radiodiffusion sonore**

**Second supplement to Publication 60244-2 (1969)  
Methods of measurement for radio transmitters**

**Part 2:**

**Bandwidth, out-of-band power and  
power of non-essential oscillations –  
Modulating signals for the measurement of bandwidth  
and out-of-band power of transmitters for telephony  
and sound broadcasting**

© IEC 1969 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 photo-  
copie 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  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**R**

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
1. Commentaires relatifs à la mesure de la largeur de bande et de la puissance hors bande . . . . .	6
2. Type de signal modulant . . . . .	6
2.1 Signal modulant de base . . . . .	8
2.2 Pondération du signal modulant de base . . . . .	8
2.3 Amplitude du signal modulant. . . . .	12
3. Ensemble de mesure . . . . .	14
4. Résultats de mesure et conclusions . . . . .	14
ANNEXES	
A – Bibliographie . . . . .	16
B – Le spectre de fréquence d’un signal modulant consistant en une série d’impulsions rectangulaires	18
C – Signal téléphonique conventionnel (Avis G.227 du C.C.I.T.T.) . . . . .	22
D – Méthode de modulation par simulation de la voix, utilisée aux Etats-Unis pour les émetteurs de télécommunications des services mobiles terrestres à modulation de fréquence ou de phase	28
E – Courbes de répartition spectrale de l’énergie dans le signal normalisé et réseau pondérateur pour réaliser celui-ci, utilisé pour les mesures de brouillage sur les circuits du service de radiodiffusion sonore . . . . .	30
F – Courbes représentant la distribution spectrale de l’énergie dans les programmes de radiodiffusion sonore . . . . .	34
G – Résultats de mesure de largeur de bande et de puissance hors bande d’un émetteur de classe A3B modulé par un signal de bruit blanc ou par un spectre d’impulsions d’amplitude constante	38

---

CONTENTS

	Pages
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
1. General notes on measuring bandwidth and out-of-band power. . . . .	7
2. Type of modulating signal . . . . .	7
2.1 Basic modulating signal. . . . .	9
2.2 Weighting of the basic modulating signal . . . . .	9
2.3 Magnitude of the modulating signal . . . . .	13
3. Measuring equipment . . . . .	15
4. Results of measurements and conclusions . . . . .	15
 APPENDICES	
A – Bibliography . . . . .	17
B – The frequency spectrum of a modulating signal consisting of a series of rectangular pulses	19
C – Conventional telephone signal (C.C.I.T.T. Recommendation G.227) . . . . .	23
D – Voice simulating method of modulation for land-mobile communication FM or PM transmitters used in the U.S.A. . . . .	29
E – Spectral distribution of energy in the standard signal and weighting network for obtaining this signal, used for interference measurements on radio sound broadcasting circuits . . . . .	31
F – Curves showing the spectral distribution of energy in sound broadcasting programmes . . . . .	35
G – Results of bandwidth and out-of-band power measurements carried out on a Class A3B transmitter modulated with flat random-noise or with a flat pulse spectrum . . . . .	39

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DEUXIÈME COMPLÈMENT A LA PUBLICATION 244-2 (1969)

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

Deuxième partie : Largeur de bande, puissance hors bande  
et puissance des oscillations non-essentiell

Signaux modulateurs pour la mesure de la largeur de bande et de la puissance hors bande d'émetteurs de radiotéléphonie et de radiodiffusion sonore

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

Le présent rapport a été établi par le Sous-Comité 12C: Matériel d'émission radioélectrique, du Comité d'Etudes N° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Ce rapport est le deuxième complément à la deuxième partie d'une recommandation qui, lorsqu'elle sera terminée, donnera des méthodes de mesure recommandées applicables aux émetteurs pour diverses classes d'émission.

Cette deuxième partie décrit les méthodes de mesure de la puissance des composantes, formant les parties extérieures et rapprochées du spectre de l'émission ou se trouvant éloignées du centre de ce spectre, qui peuvent causer des brouillages aux autres émissions.

Il est apparu que l'utilisation de signaux modulateurs appropriés pour la mesure de largeur de bande et de la puissance hors bande d'émetteurs de téléphonie et de radiodiffusion sonore fait encore l'objet d'investigations par diverses organisations nationales et internationales, et que, en ce moment, la normalisation des caractéristiques de tels signaux semble prématurée. Pour cette raison, ce sujet a été supprimé dans la section deux de la Deuxième partie. Pour le moment, toutes les informations disponibles ont été rassemblées dans un rapport séparé dans l'intention de le remplacer par une recommandation de la CEI lorsqu'une expérience suffisante aura été acquise.

Ce sujet fut discuté lors des réunions tenues à Kootwijk en 1964 et à Constance en 1965. A la suite des réunions tenues à Tokyo et à Paris en 1965, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1967.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de ce rapport et des annexes:

Allemagne	Italie
Australie	Japon
Belgique	Norvège
Canada	Pays-Bas
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Israël	Turquie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

SECOND SUPPLEMENT TO PUBLICATION 244-2 (1969)

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

Part 2 : Bandwidth, out-of-band power and power of non-essential oscillations

**Modulating signals for the measurement of bandwidth and out-of-band power of transmitters for telephony and sound broadcasting**

---

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Report has been prepared by Sub-Committee 12C, Radio Transmitting Equipment, of IEC Technical Committee No. 12, Radio-communication.

This Report forms the second Supplement to Part 2 of a Recommendation which is intended, after its completion, to lay down recommended methods of measurements for radio transmitters for various classes of emission.

Part 2 deals with the measurement of the power of components, either in the outer part of the emitted spectrum or far remote from the centre part of the spectrum, that may cause interference to other emissions.

Apparently, the application of appropriate modulating signals for the measurement of the bandwidth and the out-of-band power of transmitters for telephony and sound broadcasting is still being investigated by various national and international organizations so that, at least for the present, standardization of such a signal would seem to be premature. For this reason, the relevant subject has been deleted from Section Two of Part 2 and the available information included in a separate Report, with the ultimate aim of replacing it by an IEC Recommendation as soon as sufficient experience has been gained.

The relevant subject has been discussed at meetings held in Kootwijk in 1964 and in Constanz in 1965. As a result of the meetings held in Tokyo and in Paris in 1965, a final draft of the Report was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1967.

The following countries voted explicitly in favour of the publication of the Report and its Appendices:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Canada	Norway
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

---