

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60244-1**

Deuxième édition  
Second edition  
1999-12

---

---

**Méthodes de mesure applicables  
aux émetteurs radioélectriques –**

**Partie 1:  
Caractéristiques générales des  
émetteurs de radiodiffusion**

**Methods of measurement for  
radio transmitters –**

**Part 1:  
General characteristics for  
broadcast transmitters**

© IEC 1999 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**W**

*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.....	8
3 Définitions.....	10
4 Conditions générales de mesure et d'exploitation.....	10
5 Qualités générales de fonctionnement .....	12
5.1 Systèmes d'émission .....	12
5.2 Fréquence (gamme, stabilité, etc.) .....	16
5.3 Puissance de sortie.....	20
5.4 Consommation de puissance.....	22
5.5 Impédance.....	24
5.6 Largeur de bande.....	26
5.7 Emissions hors bande.....	28
5.8 Rayonnement non essentiel .....	30
5.9 Rayonnement du boîtier .....	32
6 Protection contre les décharges atmosphériques .....	34
6.1 Généralités .....	34
6.2 Méthodes de mesure.....	34
7 Bruit acoustique produit par le système d'émission .....	36
7.1 Définition .....	36
7.2 Généralités .....	36
7.3 Mesures.....	38
Annexe A (informative) Bruit acoustique dans les salles d'émission.....	40
Annexe B (informative) Protection contre les décharges atmosphériques .....	48
Annexe C (normative) Tolérances de fréquence des émetteurs .....	62
Annexe D (normative) Niveaux de puissance autorisés des rayonnements non essentiels .....	72
Annexe E (informative) Bibliographie .....	78
Figure 1 – Exemple de dérive de fréquence en fonction du temps $f(t)$ .....	18
Figure 2 – Caractéristique typique de la tension de sortie du générateur d'impulsions.....	34
Figure 3 – Exemple de schéma synoptique d'un générateur d'impulsions .....	36
Figure A.1 – Nomogramme de puissance de bruit acoustique.....	46
Figure B.1 – Banc d'essai pour les mesures de la protection contre les impulsions d'une magnitude de 1,2/50 de la valeur crête de 6 kV.....	50
Figure B.2 – Banc d'essai pour les mesures de la protection contre les impulsions d'une magnitude de 1,2/50 de la valeur crête de 6 kV.....	50
Figure B.3 – Facteur de correction pour la densité de l'air .....	54
Figure B.4 – Forme d'onde d'une tension impulsionnelle idéale .....	56
Figure B.5 – Exemples de courbes pour la détermination de la valeur crête idéale.....	58
Figure B.6 – Exemples de formes d'ondes irrégulières .....	58

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 Scope .....	9
2 Normative references .....	9
3 Definitions .....	11
4 General conditions of measurement and operation .....	11
5 General performance characteristics .....	13
5.1 Transmission systems .....	13
5.2 Frequency (range, stability, etc.) .....	17
5.3 Output power .....	21
5.4 Power consumption .....	23
5.5 Impedance .....	25
5.6 Bandwidth .....	27
5.7 Out-of-band emission .....	29
5.8 Spurious emission .....	31
5.9 Cabinet radiation .....	33
6 Protection against atmospheric discharge .....	35
6.1 General .....	35
6.2 Methods of measurement .....	35
7 Acoustic noise produced by the transmitter system .....	37
7.1 Definition .....	37
7.2 General .....	37
7.3 Measurements .....	39
Annex A (informative) Acoustic noise in transmitter halls .....	41
Annex B (informative) Protection against atmospheric discharge .....	49
Annex C (normative) Transmitter frequency tolerances .....	63
Annex D (normative) Permitted spurious emission power levels .....	73
Annex E (informative) Bibliography .....	79
Figure 1 – Example of frequency drift as a function of time $f(t)$ .....	19
Figure 2 – Typical pulse generator output voltage characteristic .....	35
Figure 3 – Example of a block diagram for the pulse generator .....	37
Figure A.1 – Acoustic noise rating nomogram .....	47
Figure B.1 – Test bench for measurements of protection against impulses of magnitude 1,2/50 of the 6 kV peak value .....	51
Figure B.2 – Test bench for measurements of protection against impulses of magnitude 1,2/50 of the 6 kV peak value .....	51
Figure B.3 – Correction factor for air density .....	55
Figure B.4 – Voltage waveform of an ideal impulse .....	57
Figure B.5 – Examples of curves for the determination of the ideal peak value .....	59
Figure B.6 – Examples of irregular waveforms .....	59

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

## MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –

### Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60244-1 a été établie par le comité d'études 103 de la CEI: Matériels émetteurs pour les radiocommunications.

La présente Norme internationale est une partie de la série CEI 60244, décrivant les méthodes de mesure recommandées pour évaluer les qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion. Un nombre de parties existantes de la CEI 60244 sont en cours de révision et certaines des parties les plus anciennes seront révisées ou retirées. Quand ce processus sera terminé la norme complète comprendra la partie 1 révisée qui traite des caractéristiques générales, où l'on trouvera des références aux publications de l'UIT-R\* et au Règlement des radiocommunications, ainsi qu'un nombre de parties consacrées à des types particuliers d'équipements.

Cette deuxième édition de la CEI 60244-1 annule et remplace la première édition parue en 1968, le premier complément (1968) et sa modification 1 (1973), et la modification 2 (1989). Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec les différentes parties composant la CEI 60244.

---

\* Anciennement CCIR.

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## **METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS – Part 1: General characteristics for broadcast transmitters**

### 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 specifications, 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 60244-1 has been prepared by IEC technical committee 103: Transmitting equipment for radiocommunication.

This International Standard is one of a series of parts of IEC 60244, describing recommended methods of assessing the performance of radio broadcast transmitters. 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 completed, 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.

This second edition of IEC 60244-1 cancels and replaces the first edition published in 1968, the first supplement (1968) and its amendment 1 (1973), and amendment 2 (1989). This second edition constitutes a technical revision.

This standard shall be used in conjunction with the various parts of IEC 60244.

---

\* Formerly CCIR.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
103/14/FDIS	103/16/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes C et D font partie intégrante de cette norme.

Les annexes A, B et E sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2009.

A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

FDIS	Report on voting
103/14/FDIS	103/16/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes C and D form an integral part of this standard.

Annexes A, B and E are for information only.

The committee has decided that this publication remains valid until 2009.

At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

# MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –

## Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60244 définit les caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion et a pour but de normaliser les conditions et les méthodes de mesure à utiliser pour vérifier les performances d'un émetteur de radiodiffusion et permettre une comparaison des résultats des mesures effectuées par différents observateurs.

Les méthodes de mesure détaillées dans cette norme sont destinées aux essais de type et peuvent également être utilisées pour les essais de recette et les essais en usine (voir article 3).

La présente partie de la CEI 60244 ne spécifie pas de valeurs limites pour les performances acceptables, ces valeurs étant habituellement indiquées dans le cahier des charges, de préférence sous la forme définie dans une recommandation appropriée de la CEI.

### 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. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la partie de la CEI 60244 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60244-5:1992, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 5: Qualités de fonctionnement des émetteurs de télévision*

CEI 60244-13:1991, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 13: Qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence*

CEI 60244-15:—, *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 15: Emetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude<sup>1)</sup>*

CEI 60651:1979, *Sonomètres*

ISO 3744:1994, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3745:1977, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque*

UIT-R Recommandation 328-7 – *Largeur de bande*

UIT-R Recommandation 559 – *Signal de bruit coloré standard*

UIT-R Rapport 275 – *Largeur de bande*

UIT-R Rapport 324 – *Largeur de bande*

Règlement des radiocommunications et ses appendices: Genève, 1990

---

<sup>1)</sup> A publier.

## METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS –

### Part 1: General characteristics for broadcast transmitters

#### 1 Scope

This part of IEC 60244 defines the general characteristics of broadcast transmitters and standardizes the conditions and methods of measurement to be used to ascertain the performance of a broadcast transmitter and to make possible the comparison of the results of measurements made by different observers.

The methods of measurement detailed in this standard are intended for type tests and may also be used for acceptance tests and factory tests (see clause 3).

This part of IEC 60244 does not specify limiting values of the various quantities for acceptable performance, as these should be given in the relevant equipment specification, preferably in the form laid down in an appropriate IEC recommendation.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60244. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on part of IEC 60244 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60244-5:1992, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 5: Performance characteristics of television transmitters*

IEC 60244-13:1991, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 13: Performance characteristics for FM sound broadcasting transmitters*

IEC 60244-15:—, *Methods of measurement for radio transmitters – Part 15: Amplitude-modulated transmitters for sound broadcasting<sup>1)</sup>*

IEC 600651:1979, *Sound level meters*

ISO 3744:1994, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*

ISO 3745:1977, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure – Precision methods for anechoic and semi-anechoic rooms*

ITU-R Recommendation 328-7 – *Bandwidth*

ITU-R Recommendation 559 – *Standard coloured noise signal*

ITU-R Report 275 – *Bandwidth*

ITU-R Report 324 – *Bandwidth*

Radio Regulations and appendices: Geneva, 1990

---

<sup>1)</sup> To be published.