

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60244-15

Première édition
First edition
1999-12

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

**Partie 15:
Emetteurs de radiodiffusion sonore
à modulation d'amplitude**

Methods of measurement for radio transmitters –

**Part 15:
Amplitude-modulated transmitters
for sound broadcasting**

© 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

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

U

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Pages	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	10
4 Conditions générales de fonctionnement	10
5 Conditions générales de mesure	12
5.1 Dispositions concernant les signaux d'entrée et de sortie.....	12
5.2 Equipements de mesure.....	12
5.3 Conditions de modulation et de puissance de sortie.....	12
6 Caractéristiques générales.....	14
6.1 Puissance de sortie assignée	14
6.2 Puissance de sortie en BLD	14
6.3 Puissance de sortie en BLU	16
7 Caractéristiques de qualité d'émission.....	18
7.1 Modulation	18
7.2 Modulation à bande latérale double BLD.....	18
7.3 Modulation à porteuse dynamique contrôlée DCC	20
7.4 Modulation à bande latérale unique BLU.....	22
7.5 Caractéristique amplitude/radiofréquence.....	24
7.6 Caractéristique amplitude/audiofréquence.....	24
7.7 Capacité de modulation.....	26
7.8 Stabilité à long terme	26
7.9 Intermodulation radiofréquence	28
7.10 Distorsion harmonique audiofréquence.....	28
7.11 Intermodulation audiofréquence.....	30
7.12 Niveau de bruit AM.....	32
7.13 Modulation de phase asynchrone indésirable.....	32
7.14 Variation d'amplitude de la porteuse (décalage de la porteuse).....	34
7.15 Emissions hors bande.....	34
7.16 Suppression de la bande latérale indésirable.....	36
7.17 Mesure des signaux supplémentaires.....	36
Figure 1 Configuration des montages de mesure	40
Figure 2 Enveloppes RF des émissions à bande latérale double (BLD) à porteuse intégrale.....	42
Figure 3 Enveloppes RF des émissions à bande latérale unique (BLU) avec 6 dB de réduction de la porteuse	42
Figure 4 Enveloppes RF des émissions à bande latérale unique (BLU) avec 12 dB de réduction de la porteuse.....	42
Figure 5 Spectres des signaux pour émissions à bande latérale double.....	44
Figure 6 Spectres des signaux pour émissions à bande latérale unique.....	44
Annexe A (informative) Filtres de pondération du bruit	46
Annexe B (informative) Spectre hors bande	48
Annexe C (informative) Bibliographie	52

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Page	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 General conditions of operation	11
5 General conditions of measurement	13
5.1 Input and output measurement arrangements	13
5.2 Measuring equipment	13
5.3 Modulation and output power conditions	13
6 General characteristics	15
6.1 Rated output power	15
6.2 DSB output power	15
6.3 SSB output power	17
7 Transmission performance characteristics	19
7.1 Modulation	19
7.2 DSB modulation	19
7.3 DCC modulation	21
7.4 SSB modulation	23
7.5 Amplitude/radiofrequency characteristic	25
7.6 Amplitude/audiofrequency characteristic	25
7.7 Modulation capability	27
7.8 Long-term stability	27
7.9 RF intermodulation	29
7.10 Audiofrequency harmonic distortion	29
7.11 Audiofrequency intermodulation	31
7.12 AM noise level	33
7.13 Unwanted synchronous phase-modulation	33
7.14 Carrier amplitude variation (carrier shift)	35
7.15 Out-of-band emission	35
7.16 Suppression of the unwanted sideband	37
7.17 Measurement of supplementary signals	37
Figure 1 Configuration of measuring arrangements	41
Figure 2 RF envelopes of double-sideband (DSB) emissions with full carrier	43
Figure 3 RF envelopes of single-sideband (SSB) emissions with 6 dB carrier reduction	43
Figure 4 RF envelopes of single-sideband (SSB) emissions with 12 dB carrier reduction	43
Figure 5 Signal spectra for DSB transmission	45
Figure 6 Signal spectra for SSB transmission	45
Annex A (informative) Noise-weighting filters	47
Annex B (informative) Out-of-band spectrum	49
Annex C (informative) Bibliography	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES
AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES –****Partie 15: Émetteurs de radiodiffusion sonore
à modulation d'amplitude**

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 60244-15 a été établie par le comité d'études 103 de la CEI: Matériels émetteurs pour les radiocommunications.

La présente Norme internationale réunit toutes les mesures recommandées pour les émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude dans une seule publication et remplace tous les articles relatifs aux émetteurs de radiodiffusion à modulation d'amplitude contenus dans les publications existantes suivantes:

CEI 60244-2:1969; CEI 60244-2A:1969; CEI 60244-2B:1969; CEI 60244-3:1972;

CEI 60244-3A:1971; CEI 60244-3B:1972; CEI 60244-4:1973.

La présente norme 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.

* Anciennement CCIR.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS –

**Part 15: Amplitude-modulated transmitters
for sound broadcasting**

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, expressed 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. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60244-15 has been prepared by IEC technical committee 103: Transmitting equipment for radio communication.

This International Standard incorporates all the recommended measurements for AM sound broadcasting transmitters in a single publication and supersedes all clauses dealing with AM broadcasting transmitters in the following existing publications:

IEC 60244-2:1969; IEC 60244-2A:1969; IEC 60244-2B:1969;

IEC 60244-3:1972; IEC 60244-3A:1971; IEC 60244-3B:1972; IEC 60244-4:1973.

This standard is a part of the IEC 60244 series, 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.

* Formerly CCIR.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60244-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
103/15/FDIS	103/17/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 A, B et C 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.

This standard shall be used in conjunction with IEC 60244-1.

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

FDIS	Report on voting
103/15/FDIS	103/17/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 A, B and C 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 15: Émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60244 contient les méthodes de mesure pour évaluer les qualités de fonctionnement des émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude dans les bandes kilométrique, hectométrique et décamétrique.

Cette norme est destinée à être utilisée pour les essais de type et pour les essais de réception ou les essais en usine.

Un nombre réduit de mesures ou des mesures supplémentaires peuvent être décidées d'un commun accord entre l'acquéreur et le fournisseur des équipements. Si des mesures supplémentaires sont décidées, il convient qu'elles soient de préférence conformes aux normes applicables publiées par la CEI ou par d'autres organismes internationaux.

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 ou dans les conditions fixées par les organismes régulateurs responsables. Quelques valeurs sont cependant données, lorsque cela est nécessaire, pour illustrer la présentation des résultats.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions applicables 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 présente partie de la CEI 60244 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-dessous. 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 60244-1, — *Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques – Partie 1: Caractéristiques générales des émetteurs de radiodiffusion*¹⁾

UIT-R Recommandation 326, *Détermination et mesure de la puissance des émetteurs radioélectriques*

UIT-R Recommandation 559-1, *Modèle d'évaluation de la protection contre les interférences pour le service de radionavigation par satellite dans la bande de fréquence 1 559-1 610 MHz*

UIT-R Recommandation 640, *Système à bande latérale unique (BLU) pour émissions à ondes courtes*

UIT-R Rapport 458, *Caractéristiques du système d'émission à ondes longues, ondes moyennes et ondes courtes*

UIT-R Rapport 1059, *Caractéristiques du système à bande latérale unique pour émissions à ondes courtes*

¹⁾ A publier.

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS –

Part 15: Amplitude-modulated transmitters for sound broadcasting

1 Scope

This part of IEC 60244 contains the methods of measurement to assess the performance characteristics of amplitude-modulated transmitters for sound broadcasting in the LF, MF and HF bands.

This standard is intended to be used for type tests and acceptance or factory tests.

Fewer or additional measurements may be carried out by agreement between customer and manufacturer. Any additional measurements should preferably be in accordance with relevant standards published by the IEC or by other international bodies.

This part of IEC 60244 does not specify limiting values for acceptable performance as these are usually given in the equipment specification or in requirements laid down by the responsible regulating bodies. However, some values are quoted, where appropriate, for guidance in the presentation of the results.

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 this 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 60244-1,— *Methods of measurement for radio transmitters – Part 1: General characteristics for broadcast transmitters*¹⁾

ITU-R Recommendation 326, *Determination and measurement of the power of radio transmitters*

ITU-R Recommendation 559-1, *Interference protection evaluation model for the radio-navigation-satellite service in the 1 559-1 610 MHz band*

ITU-R Recommendation 640, *Single sideband (SSB) system for HF broadcasting*

ITU-R Report 458, *Characteristics of system in LF, MF and HF broadcasting*

ITU-R Report 1059, *Characteristics of single-sideband system in HF broadcasting*

1) To be published.