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 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 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 synchrone 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: Emetteurs 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, 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. 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 radiocommunication.

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: Emetteurs 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 recette 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 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 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. 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 radionavigation-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.