

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60244-2

1969

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1974-05

Amendement 1

**Méthodes de mesure applicables aux émetteurs
radioélectriques**

Deuxième partie:

Largeur de bande, puissance hors bande et puissance
des oscillations non essentielles

Amendment 1

Methods of measurement for radio transmitters

Part 2:

Bandwidth, out-of-band power and power of
non-essential oscillations

© IEC 1974 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission

Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland

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

F

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

**MODIFICATION N° 1 À LA PUBLICATION 244-2 DE LA CEI:
MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES**

**Deuxième partie: Largeur de bande, puissance hors bande
et puissance des oscillations non essentielles**

(Première édition — 1969)

Généralités

Remplacer, là où il y a lieu, « Règlement des Radiocommunications (Genève, 1959) » par « Règlement des Radiocommunications de l'U.I.T. (Edition de 1968) ».

Page 12

4. Définitions

Remplacer, dans la première ligne de cet article, « paragraphes 4.1 et 4.3 jusqu'à 4.6 » par « paragraphes 4.2 jusqu'à 4.6 ».

Pages 12, 14 et 16

Remplacer les paragraphes 4.1 jusqu'à 4.6 par le texte suivant:

4.1 Largeur de bande nécessaire

Pour une classe d'émission donnée, la largeur de bande de fréquences qui est juste suffisante pour assurer la transmission de l'information à la vitesse et avec la qualité requises, dans des conditions données.

Note. — La présente définition provient de l'Avis du CCIR qui remplace l'avis reproduit dans l'annexe B de la Publication 244-2A de la CEI: Premier complément à 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 essentielles (Annexes).

4.2 Oscillation hors bande

Oscillation à la sortie d'un émetteur, sur une fréquence située en dehors de la *bande nécessaire*, à l'exclusion des *oscillations non essentielles*.

Note. — Les oscillations hors bande peuvent donner lieu à des rayonnements hors bande (définis dans l'article 1 de l'Avis du CCIR reproduit dans l'annexe B de la Publication 244-2A de la CEI) lorsque l'émetteur est branché sur une antenne.

4.3 Puissance hors bande

Puissance moyenne globale de toutes les *oscillations hors bande*, lorsque l'émetteur est modulé dans des conditions spécifiées en fonction d'une classe d'émission.

Notes 1. — La *puissance hors bande tolérée* dépend de la classe d'émission. Elle peut être spécifiée soit en pourcentage (β) de la *puissance moyenne globale de l'émetteur* (voir paragraphe 16.1 de la Publication 244-1 de la CEI: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques. Première partie: Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée), soit sous la forme d'une courbe de distribution de puissance (ou densité de puissance) en fonction des fréquences en dehors de la bande nécessaire; voir aussi la Note 2.

Des exemples de valeurs pour β et de courbes de distribution de puissance (ou densité de puissance) en fonction de certaines classes d'émission, qui s'appliquent lorsque l'émetteur est branché sur une antenne, sont données dans l'article 2 de l'Avis du CCIR reproduit dans l'annexe B de la Publication 244-2A de la CEI.

2. — Pour les émetteurs utilisés dans les réseaux à canaux, tels que ceux de certains services mobiles, il peut être nécessaire de spécifier séparément la puissance hors bande tolérée retombant dans les canaux adjacents.

AMENDMENT No. 1 TO IEC PUBLICATION 244-2:
METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

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

(First edition — 1969)

General

Replace, where appropriate, "Radio Regulations (Geneva, 1959)" by "I.T.U. Radio Regulations (1968 edition)".

Page 13

4. Definitions

Replace, in the first line of this clause, "Sub-clauses 4.1 and 4.3 to 4.6" by "Sub-clauses 4.2 to 4.6".

Pages 13, 15 and 17

Replace Sub-clauses 4.1 to 4.6 by the following:

4.1 Necessary bandwidth

For a given class of emission, the width of the frequency band which is just sufficient to ensure the transmission of information at the rate and quality required under specified conditions.

Note. — This definition is quoted from the CCIR Recommendation superseding the recommendation reproduced in Appendix B of IEC Publication 244-2A: First 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 (Appendices).

4.2 Out-of-band component (or oscillation)

A component of the signal at the output of a transmitter, at a frequency which is outside the necessary band, with the exception of spurious components.

Note. — Out-of-band components may give rise to out-of-band radiation (defined in Clause 1 of the CCIR Recommendation reproduced in Appendix B of IEC Publication 244-2A) when the transmitter is connected to an aerial.

4.3 Out-of-band power

The total mean power of all out-of-band components under specified conditions of modulation for a given class of emission.

Notes 1. — The permissible out-of-band power depends on the class of emission. It may be specified either as a percentage (β) of the total mean power of the transmitter (see Sub-clause 16.1 of IEC Publication 244-1: Methods of Measurement for Radio Transmitters. Part 1, General Conditions of Measurement, Frequency, Output Power and Power Consumption) or in the form of a limiting curve giving the power (or power density) for frequencies outside the necessary band; see also Note 2.

Examples of values for β and limiting curves for certain classes of emission, applicable when the transmitter is connected to an aerial, are given in Clause 2 of the CCIR Recommendation reproduced in Appendix B of IEC Publication 244-2A.

2. — For transmitters used in channel-spaced systems, as is customary in certain mobile services, the permissible out-of-band power in the adjacent channels may have been specified separately.

4.4 *Largeur de bande (occupée)*

Largeur de bande de fréquences radioélectriques occupée par le signal à la sortie d'un émetteur lorsqu'il est modulé dans des conditions spécifiées pour une classe d'émission donnée telle que, au-dessous de la limite inférieure et au-dessus de la limite supérieure de la bande de fréquences, les puissances moyennes (à l'exclusion de celles des *oscillations non essentielles*) soient chacune égales à un pourcentage spécifié (voir note 1) de la puissance moyenne globale du signal.

Notes 1. — Ce pourcentage est égal à la moitié du pourcentage β relativement à la puissance hors bande tolérée pour la classe d'émission correspondante; voir la note 1 du paragraphe 4.3.

2. — Une émission peut être considérée comme optimale au point de vue de l'économie du spectre radio-électrique lorsque sa largeur de bande occupée coïncide avec la largeur de bande nécessaire pour la classe d'émission correspondante, et lorsque la courbe de distribution de puissance (ou densité de puissance) en fonction des fréquences en dehors de la bande nécessaire peut être inscrite dans la courbe de limitation afférente.

4.5 *Oscillation non essentielle*

Oscillation à la sortie d'un émetteur, ou à la sortie commune de plusieurs émetteurs, sur une fréquence (ou sur une bande étroite de fréquences) située en dehors de la *bande nécessaire* et dont le niveau peut être réduit sans affecter la transmission de l'information correspondante.

Les oscillations non essentielles harmoniques et non harmoniques, les oscillations parasites et les produits d'intermodulation externes sont compris dans les oscillations non essentielles, mais non pas les composantes proches des limites de la bande nécessaire résultant du processus de modulation pour la transmission de l'information.

a) *Oscillation (non essentielle) harmonique*

Oscillation non essentielle sur une fréquence (ou sur une bande étroite de fréquences) qui est un multiple entier de celles comprises dans la bande occupée par le signal.

b) *Oscillation (non essentielle) non harmonique*

Oscillation non essentielle, à l'exclusion des *oscillations harmoniques*, sur la fréquence et sur les multiples entiers de celle-ci, de toute oscillation engendrée au cours de la production de l'oscillation sur la fréquence porteuse ou *caractéristique* * de l'émission; ou une oscillation non essentielle sur une des fréquences résultant de l'intermodulation entre celles-ci.

c) *Oscillation parasite*

Oscillation non essentielle produite accidentellement sur une fréquence (ou sur une bande étroite de fréquences) qui est indépendante de la fréquence porteuse ou *caractéristique* * de l'émission et des fréquences des oscillations qui apparaissent au cours de la production de l'oscillation sur la fréquence porteuse ou caractéristique.

d) *Oscillation (ou produit) d'intermodulation externe*

Oscillation non essentielle sur une des fréquences (ou sur une des bandes étroites de fréquences) résultant de l'intermodulation entre, d'une part:

- l'oscillation sur la fréquence porteuse, caractéristique ou harmonique d'une émission, ou les oscillations apparaissant au cours de la production de l'oscillation porteuse ou caractéristique et,

* Pour la définition de la fréquence caractéristique d'une émission, il y a lieu de se reporter au paragraphe 8.2 de la Publication 244-1 de la CEI.

4.4 (Occupied) bandwidth

The width of the radio-frequency band occupied by the signal at the output of a transmitter under specified conditions of modulation for a given class of emission, such that below the lower and above the upper limits of the frequency band, the mean powers (those of *spurious components* being excluded) are each equal to a specified percentage (see Note 1) of the total mean power of the signal.

Notes 1. — This percentage is equal to half the percentage β pertaining to the permissible out-of-band power for the class of emission concerned; see Note 1 to Sub-clause 4.3.

2. — An emission is considered optimum from the standpoint of spectrum economy when its occupied bandwidth coincides with the necessary bandwidth for the corresponding class of emission, and when the curve giving the power (or power density) as a function of the frequencies outside the necessary band can be inscribed within the appropriate limiting curve.

4.5 Spurious component

Non-essential oscillation

A component of the signal at the output of a transmitter or at the common output of several transmitters, at a frequency (or in a narrow band of frequencies) outside the *necessary band*, the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information.

Spurious components include harmonic and non-harmonic spurious components, parasitic oscillations and external intermodulation products, but exclude components in the immediate vicinity of the necessary band, which are the result of the modulation process for the transmission of information.

a) *Harmonic (spurious) component*

A *spurious component* at a frequency (or in a narrow band of frequencies) which is a whole multiple of those included in the band occupied by the signal.

b) *Non-harmonic (spurious) component*

A *spurious component*, not including *harmonic components*, at the frequency and whole multiples thereof of any oscillation generated to produce the carrier or *characteristic frequency* * of the emission; or a spurious component at one of the frequencies resulting from intermodulation between these oscillations.

c) *Parasitic component*

A *spurious component* accidentally generated at a frequency (or in a narrow band of frequencies) which is independent both of the carrier or *characteristic frequency* * of the emission and of frequencies of oscillations resulting from the generation of the carrier or characteristic frequency.

d) *External intermodulation component (or product)*

A *spurious component* at one of the frequencies (or in one of the narrow band of frequencies) resulting from intermodulation between:

- the oscillation at the carrier, characteristic or harmonic frequencies of an emission, or the oscillations resulting from the generation of the carrier or characteristic frequency

* See Sub-clause 8.2 of IEC Publication 244-1 for the definition of the characteristic frequency of an emission.

d'autre part:

- les oscillations de même nature d'une ou plusieurs autres émissions, provenant du même ensemble émetteur *, ou d'autres émetteurs ou ensembles émetteurs.

Note. — Les oscillations non essentielles peuvent donner lieu à des rayonnements non essentiels lorsque l'émetteur est branché (ou lorsque les émetteurs sont branchés) sur une antenne (commune) ou sur un système d'antenne (commun).

Les rayonnements non essentiels comprennent aussi les rayonnements parasites provenant des structures de l'émetteur, et qui se produisent sur des fréquences situées en dehors de la bande nécessaire; voir Publication 244-6 de la CEI: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques. Sixième partie: Rayonnement des structures et tensions perturbatrices aux bornes des matériels (à l'étude).

4.6 Puissance d'une oscillation non essentielle

Puissance moyenne d'une *oscillation non essentielle* ou puissance moyenne globale de toutes oscillations sur une bande étroite de fréquences, lorsque l'émetteur est modulé dans des conditions spécifiées en fonction d'une classe d'émission donnée.

Note. — La *puissance tolérée d'une oscillation non essentielle* dépend de la puissance moyenne de l'émetteur et de la partie du spectre des fréquences radioélectriques dans laquelle se trouve la bande de fréquence assignée. Elle peut être spécifiée soit en puissance moyenne absolue, soit en décibels par rapport à la *puissance moyenne globale de l'émetteur*, dans chacun des cas, lorsque l'émetteur est modulé dans des conditions spécifiées pour une classe d'émission donnée.

Des exemples de valeurs pour le niveau toléré des rayonnements non essentiels, lorsque l'émetteur est branché sur une antenne, sont donnés dans l'appendice du Règlement des Radiocommunications de l'UIT reproduit dans l'annexe F de la Publication 244-2A de la CEI, et dans l'Avis du CCIR reproduit dans l'annexe C de la Publication 244-2A de la CEI.

Page 16

4.8 Bruit à spectre pondéré

Remplacer, dans la dernière ligne de la note de ce paragraphe, « Publication 244-3 de la CEI (en préparation) » par « Publication 244-3A de la CEI: Premier complément à la Publication 244-3: Méthodes de mesure applicables aux émetteurs radioélectriques. Troisième partie: Modulation utile et modulation parasite (Annexes) ».

Page 24

7.1.2 Méthodes utilisant des filtres passe-haut

Remplacer ce titre par le suivant:

7.1.2 Méthodes utilisant des filtres passe-haut et passe-bas

Remplacer le deuxième alinéa de ce paragraphe par le texte suivant:

La méthode consiste tout d'abord à déplacer, par changement de fréquence, le spectre de l'émission sur une fréquence intermédiaire f_i et de comparer ensuite la puissance totale de l'émission à la puissance restant après filtrage, soit par un ou deux filtres passe-haut, ou par un filtre passe-haut et un filtre passe-bas, en utilisant une des trois variantes décrites ci-dessous.

Remplacer le titre du point a) par le suivant:

- a) Méthode utilisant un seul filtre passe-haut (voir figure 3, page 64)

* Pour la définition d'un ensemble émetteur, il y a lieu de se reporter au paragraphe 3.2 de la Publication 244-1 de la CEI.

and

- oscillations of the same nature, of one or several other emissions, originating from the same *transmitting system* * or from other transmitters or transmitting systems.

Note. — Spurious components may give rise to spurious radiation when the transmitter is (or when the transmitters are) connected to a (common) aerial or aerial system.

Spurious radiation also includes that part of the radiation originating from the cabinet and structure of the transmitter, which is radiated at frequencies outside the necessary band; see IEC Publication 244-6: Methods of Measurement for Radio Transmitters, Part 6: Cabinet Radiation and Terminal Interference voltages (under consideration).

4.6 *Spurious output power*

Power of a non-essential oscillation

The mean power of a *spurious component*, or the total mean power of the components in a narrow band of frequencies, under specified conditions of modulation for a given class of emission.

Note. — The *permissible spurious output power* depends on the mean power of the transmitter and the part of the radio-frequency spectrum to which the transmission is assigned. It may be specified either in terms of absolute mean power, or in decibels relative to the *total mean power of the transmitter*, in either case, under specified conditions of modulation for a given class of emission.

Examples of values for the permissible level of spurious radiation, when the transmitter is connected to an aerial, are given in the appendix to the I.T.U. Radio Regulations reproduced in Appendix F of IEC Publication 244-2A, and in the CCIR Recommendation reproduced in Appendix C of IEC Publication 244-2A.

Page 17

4.8 *Shaped random noise*

Replace, in the last line of the *Note to this sub-clause*, “IEC Publication 244-3 (in preparation)” by “IEC Publication 244-3A: First supplement to Publication 244-3, Methods of Measurement for Radio Transmitters, Part 3: Wanted and Unwanted Modulation (Appendices)”.

Page 25

7.1.2 *Methods with high-pass filters*

Replace this title by the following:

7.1.2 *Methods with high-pass and low-pass filters*

Replace the second paragraph of this sub-clause by the following:

With a frequency converter, the spectrum is first converted to a band of frequencies around an appropriate intermediate frequency f_i . The total power of the spectrum is then compared with the power remaining after filtering either by means of one or two high-pass filters, or by a high-pass and a low-pass filter, using one of the three variants described below.

Replace the title of item a) by the following:

- a) *Method using a single high-pass filter* (see Figure 3, page 64)

* See Sub-clause 3.2 of IEC Publication 244-1 for the definition of transmitting systems.

Remplacer le titre du point b) par le suivant:

b) *Méthode utilisant deux filtres passe-haut*

Page 26

Insérer, entre l'alinéa b) du paragraphe 7.1.2 et le paragraphe 7.1.3, un nouveau point c) rédigé comme suit:

c) *Méthode utilisant un filtre passe-haut et un filtre passe-bas*

Dans cette méthode, un filtre passe-bas et un filtre passe-haut, dont les fréquences de coupures sont égales, sont utilisés pour la sélection séparée des composantes inférieures et supérieures hors bande du spectre. Deux seconds changeurs de fréquence sont utilisés, leurs oscillations étant séparément et automatiquement ajustées, de manière que chacun des deux filtres sélectionne une fraction prédéterminée de la puissance.

La différence de fréquence entre les deux oscillateurs est égale à la largeur de bande occupée. Cette différence de fréquence est mesurée à l'aide d'un dispositif à lecture directe.

7.2 *Détermination de la limite supérieure et de la limite inférieure de la largeur de bande*

Insérer, entre le deuxième et le troisième alinéa de ce paragraphe, une note rédigée comme suit:

Note. — Ce pourcentage est égal à la moitié du pourcentage (β) relatif au rayonnement hors bande toléré pour la classe d'émission correspondante; voir la note 1 du paragraphe 4.3.

Supprimer la note actuelle de ce paragraphe

8. *Détermination de la puissance sur les fréquences hors bande*

Remplacer les deux derniers alinéas de cet article par le texte suivant:

En ce qui concerne le rayonnement hors bande toléré et la limitation du spectre de densité de puissance en dehors de la bande nécessaire recommandés par le CCIR en fonction des diverses classes d'émission, se reporter à l'article 2 de l'annexe B de la Publication 244-2A de la CEI. Par ailleurs, l'appendice du Règlement des Radiocommunications de l'U.I.T. reproduit dans l'annexe E et le Rapport du CCIR mentionné sous la référence [5] de l'annexe A de la publication mentionnée ci-dessus donnent des exemples de largeurs de bande nécessaires.

Pour les émetteurs utilisés dans les réseaux à canaux, tels que ceux des services mobiles terrestres, maritimes et aéronautiques, il peut être nécessaire de spécifier séparément la puissance hors bande retombant dans les canaux adjacents; voir la note 2 du paragraphe 4.3. Dans ce cas, la puissance hors bande peut être évaluée soit en mesurant la puissance de chacune des oscillations retombant dans le canal adjacent, soit en mesurant la puissance globale de toutes les oscillations dans ce canal à l'aide d'un filtre dont les caractéristiques sont déterminées d'après la largeur de bande du canal.

Page 32

10.2.1 *Emissions à modulation d'amplitude*

Cette modification ne concerne que le texte anglais

Replace the title of item b) by the following:

b) *Method using two high-pass filters*

Page 27

Insert, between item b) of Sub-clause 7.1.2 and Sub-clause 7.1.3, a new item c) reading:

c) *Method using a high-pass and a low-pass filter*

With this method, a low-pass filter and a high-pass filter, both having the same cut-off frequency, are used to select the upper and lower out-of-band components independently. Two second frequency converters are used, the oscillators of which are automatically and independently adjusted so that each of the two filters selects a predetermined portion of the total power.

The difference between the frequencies of these two oscillators is equal to the bandwidth and is measured by means of a frequency measuring device which directly indicates the bandwidth.

7.2 *Determination of the upper and lower frequency limits of the bandwidth*

Insert, between the second and third paragraphs of this sub-clause, a Note reading:

Note. — This percentage is equal to half the percentage (β) pertaining to the permissible out-of-band radiation for the class of emission concerned; see Note 1 to Sub-clause 4.3.

Delete the present note to this sub-clause

8. *Determination of the out-of-band power*

Replace the last two paragraphs of this clause by the following:

For the permissible out-of-band radiation and the limitation of the power density spectrum outside the necessary bandwidth recommended by the CCIR for certain classes of emission, reference is made to Clause 2 of Appendix B of IEC Publication 244-2A. In addition, examples of necessary bandwidths are given in the appendix to the I.T.U. Radio Regulations reproduced in Appendix E and in the CCIR Report mentioned under reference [5] in Appendix A of the above-mentioned publication.

For transmitters used in channel-spaced systems, as is customary in the land mobile, maritime mobile and aeronautical mobile services, the permissible out-of-band power in the adjacent channels may have been specified separately; see Note 2 to Sub-clause 4.3. In this case, the out-of-band power may be evaluated either by measuring the power of each of the oscillations in the adjacent channel, or by measuring the total power in this channel with the aid of a filter, the characteristics of which are defined by the channel bandwidth.

Page 33

10.2.1 *Amplitude-modulated emissions*

Replace the title of item c) of this sub-clause by the following:

c) *Transmitters for facsimile; two-condition facsimile (black and white) and half-tone facsimile (photo-telegraphy)*