

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60244-1**

Première édition  
First edition  
1968-01

---

---

**Méthodes de mesure applicables aux  
émetteurs radioélectriques**

**Première partie:  
Conditions générales de mesure, fréquence,  
puissance de sortie et puissance consommée**

**Methods of measurement for radio transmitters**

**Part 1:  
General conditions of measurement, frequency,  
output power and power consumption**

© IEC 1968 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 photocopie 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 Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## SOMMAIRE

|                                    | Pages |
|------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                  | 4     |
| 1. Objet . . . . .                 | 8     |
| 2. Domaine d'application . . . . . | 8     |

### SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 3. Termes et définitions . . . . .                                     | 8  |
| 4. Conditions de mesure . . . . .                                      | 12 |
| 5. Conditions supplémentaires concernant la source d'énergie . . . . . | 14 |
| 6. Conditions climatiques et mécaniques . . . . .                      | 20 |

### SECTION DEUX — FRÉQUENCE

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7. Notes concernant les mesures de fréquence . . . . .                                               | 24 |
| 8. Définitions générales concernant la fréquence . . . . .                                           | 26 |
| 9. Mesure de la fréquence caractéristique d'une émission . . . . .                                   | 30 |
| 10. Mesures effectuées pendant la période initiale de variation de fréquence d'un émetteur . . . . . | 32 |
| 11. Tolérance de fréquence et erreur maximale de fréquence d'un émetteur . . . . .                   | 32 |
| 12. Stabilité de fréquence et variation maximale de fréquence d'un émetteur . . . . .                | 38 |
| 13. Dérive de fréquence (d'un émetteur radioélectrique) . . . . .                                    | 42 |
| 14. Erreur moyenne de réglage de la fréquence et précision de réglage de la fréquence . . . . .      | 42 |

### SECTION TROIS — PUISSANCE DE SORTIE

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 15. Note générale concernant la puissance de sortie . . . . .                       | 46 |
| 16. Puissance moyenne . . . . .                                                     | 46 |
| 17. Puissance de l'onde porteuse . . . . .                                          | 52 |
| 18. Puissance en crête de modulation . . . . .                                      | 52 |
| 19. Caractéristique puissance de sortie en fonction de la fréquence émise . . . . . | 58 |
| 20. Puissance nominale . . . . .                                                    | 60 |

### SECTION QUATRE — PUISSANCE CONSOMMÉE, FACTEUR DE PUISSANCE ET RENDEMENT GLOBAL

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 21. Puissance consommée . . . . .  | 60 |
| 22. Facteur de puissance . . . . . | 64 |
| 23. Rendement global . . . . .     | 64 |

## CONTENTS

|                     | Page |
|---------------------|------|
| FOREWORD . . . . .  | 5    |
| PREFACE . . . . .   | 5    |
| 1. Object . . . . . | 9    |
| 2. Scope . . . . .  | 9    |

### SECTION ONE — GENERAL

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 3. Terms and definitions. . . . .                              | 9  |
| 4. Conditions of measurement . . . . .                         | 13 |
| 5. Supplementary conditions for primary power supply . . . . . | 15 |
| 6. Environmental conditions . . . . .                          | 21 |

### SECTION TWO — FREQUENCY

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7. Notes on frequency measurements . . . . .                                                 | 25 |
| 8. General definitions on frequency . . . . .                                                | 27 |
| 9. Measurement of the characteristic frequency of an emission . . . . .                      | 31 |
| 10. Measurements during the initial period of frequency variation of a transmitter . . . . . | 33 |
| 11. Frequency tolerance and maximum frequency error of a transmitter . . . . .               | 33 |
| 12. Frequency stability and maximum frequency variation of a transmitter . . . . .           | 39 |
| 13. Frequency drift (of a radio transmitter) . . . . .                                       | 43 |
| 14. Mean frequency setting error and frequency resetting accuracy . . . . .                  | 43 |

### SECTION THREE — OUTPUT POWER

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 15. General note on output power. . . . .                  | 45 |
| 16. Mean power. . . . .                                    | 47 |
| 17. Carrier power . . . . .                                | 53 |
| 18. Peak envelope power . . . . .                          | 53 |
| 19. Output power/radio-frequency characteristics . . . . . | 59 |
| 20. Rated power . . . . .                                  | 61 |

### SECTION FOUR — POWER CONSUMPTION, TOTAL POWER-FACTOR AND OVER-ALL EFFICIENCY

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 21. Power consumption . . . . .   | 61 |
| 22. Total power-factor . . . . .  | 65 |
| 23. Over-all efficiency . . . . . | 65 |

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES  
AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES**

**Première partie : Conditions générales de mesure, fréquence,  
puissance de sortie et puissance consommée**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I 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 C E I 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

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 12C: Matériel d'émission radio-électrique, du Comité d'Etudes N° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Cette recommandation est la première partie d'une recommandation qui, lorsqu'elle sera terminée, donnera des méthodes de mesure recommandées applicables aux émetteurs pour diverses classes d'émission.

Cette première partie traite des méthodes de mesure relatives à un certain nombre de caractéristiques communes aux émetteurs pour toutes les classes d'émission. En outre, elle spécifie les conditions normalisées de mesure applicables à ces mesures, ainsi qu'à celles décrites dans les autres parties spécialisées. Les autres parties de la recommandation complète, qui paraîtront au fur et à mesure de leur mise au point, devront être utilisées conjointement avec cette première partie.

Les informations de caractère général, les Avis et Rapports du C.C.I.R. et les Articles du Règlement des Radiocommunications édité par l'Union Internationale des Télécommunications (U.I.T.) ont été reproduits en entier ou en partie en annexe à la présente recommandation, chaque fois qu'il fut jugé utile de les avoir sous la main. Ces annexes se trouvent dans le premier complément à la première partie (Publication 244-1A de la CEI).

Il est entendu que les méthodes de mesure recommandées peuvent, par la suite, être améliorées ou étendues; la présente publication sera alors modifiée ou complétée.

Il fut décidé, au cours d'une réunion tenue à Interlaken en 1961, d'étudier des méthodes de mesure recommandées pour les matériels d'émission radioélectrique. Les divers projets furent discutés lors des réunions tenues à Kootwijk en 1961 et à Ulm et Stockholm en 1962. A la suite de la réunion tenue à Venise en 1963, un projet définitif pour chacune des sections fut élaboré et soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet, août et novembre 1964 respectivement.

Les modifications reçues concernant la section deux furent discutées lors de la réunion tenue à Tokyo en 1965 et soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en juillet 1966.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS**

**Part 1: General conditions of measurement, frequency, output  
power and power consumption**

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

This Recommendation forms Part 1 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 1 deals with methods of measurement of a number of characteristics applicable to transmitters for all classes of emission. In addition, standard conditions of measurement are specified which apply to these measurements, as well as to those described in the other specialized parts. The other parts of the complete Recommendation should therefore always be used in conjunction with Part 1.

Information of a general character, C.C.I.R. Recommendations and Reports and Articles of the Radio Regulations drawn up by the International Telecommunication Union (I.T.U.) have been added in whole or in part in the appendices to this Recommendation, whenever it was considered useful to have these references at hand. These appendices are contained in the first Supplement to Part 1 (IEC Publication 244-1A).

It should be realized that the recommended methods of measurement may in due course be subject to improvement or extension; this Recommendation will then be amended or completed.

At a meeting held in Interlaken in 1961, it was decided to study recommended methods of measurement for radio transmitting equipment. Several drafts were discussed at meetings held in Kootwijk in 1961, and in Ulm and Stockholm in 1962. As a result of the meeting held in Venice in 1963, a final draft for each section was prepared and submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July, August and November 1964, respectively.

Amendments received on Section Two were discussed at the meeting held in Tokyo in 1965 and were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in July 1966.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de la section un :

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Afrique du Sud        | Japon                             |
| Allemagne             | Norvège                           |
| Australie             | Pays-Bas                          |
| Belgique              | Roumanie                          |
| Canada                | Royaume-Uni                       |
| Corée (République de) | Suède                             |
| Danemark              | Suisse                            |
| Etats-Unis d'Amérique | Tchécoslovaquie                   |
| France                | Union des Républiques Socialistes |
| Israël                | Soviétiques                       |
| Italie                |                                   |

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de la section deux :

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Afrique du Sud        | Japon                             |
| Allemagne             | Norvège                           |
| Australie             | Pays-Bas                          |
| Belgique              | Pologne                           |
| Canada                | Portugal                          |
| Corée (République de) | Royaume-Uni                       |
| Danemark              | Suède                             |
| Espagne               | Suisse                            |
| Etats-Unis d'Amérique | Tchécoslovaquie                   |
| Finlande              | Turquie                           |
| France                | Union des Républiques Socialistes |
| Israël                | Soviétiques                       |

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de la section trois :

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Allemagne             | Norvège                           |
| Australie             | Pays-Bas                          |
| Belgique              | Roumanie                          |
| Canada                | Royaume-Uni                       |
| Danemark              | Suède                             |
| Etats-Unis d'Amérique | Suisse                            |
| France                | Tchécoslovaquie                   |
| Israël                | Turquie                           |
| Italie                | Union des Républiques Socialistes |
| Japon                 | Soviétiques                       |

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de la section quatre :

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Afrique du Sud        | Italie                            |
| Allemagne             | Japon                             |
| Australie             | Norvège                           |
| Belgique              | Pays-Bas                          |
| Canada                | Roumanie                          |
| Corée (République de) | Royaume-Uni                       |
| Danemark              | Suède                             |
| Etats-Unis d'Amérique | Suisse                            |
| France                | Tchécoslovaquie                   |
| Inde                  | Union des Républiques Socialistes |
| Israël                | Soviétiques                       |

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section One :

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Australia      | Korea (Republic of)                 |
| Belgium        | Netherlands                         |
| Canada         | Norway                              |
| Czechoslovakia | Romania                             |
| Denmark        | South Africa                        |
| France         | Sweden                              |
| Germany        | Switzerland                         |
| Israel         | Union of Soviet Socialist Republics |
| Italy          | United Kingdom                      |
| Japan          | United States of America            |

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section Two :

|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Australia           | Norway                              |
| Belgium             | Poland                              |
| Canada              | Portugal                            |
| Czechoslovakia      | South Africa                        |
| Denmark             | Spain                               |
| Finland             | Sweden                              |
| France              | Switzerland                         |
| Germany             | Turkey                              |
| Israel              | Union of Soviet Socialist Republics |
| Japan               | United Kingdom                      |
| Korea (Republic of) | United States of America            |
| Netherlands         |                                     |

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section Three:

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Australia      | Netherlands                         |
| Belgium        | Norway                              |
| Canada         | Romania                             |
| Czechoslovakia | Sweden                              |
| Denmark        | Switzerland                         |
| France         | Turkey                              |
| Germany        | Union of Soviet Socialist Republics |
| Israel         | United Kingdom                      |
| Italy          | United States of America            |
| Japan          |                                     |

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section Four:

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Australia      | Korea (Republic of)                 |
| Belgium        | Netherlands                         |
| Canada         | Norway                              |
| Czechoslovakia | Romania                             |
| Denmark        | South Africa                        |
| France         | Sweden                              |
| Germany        | Switzerland                         |
| India          | Union of Soviet Socialist Republics |
| Israel         | United Kingdom                      |
| Italy          | United States of America            |
| Japan          |                                     |

## MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AUX ÉMETTEURS RADIOÉLECTRIQUES

### Première partie : Conditions générales de mesure, fréquence, puissance de sortie et puissance consommée

#### 1. **Objet**

La présente recommandation a pour objet de normaliser les conditions et méthodes de mesure à utiliser pour relever les caractéristiques d'un émetteur radioélectrique et rendre possible la comparaison des résultats de mesures effectuées par différents observateurs (contrôleurs).

Cette recommandation contient des détails de méthodes sélectionnées pour effectuer des mesures recommandées pour évaluer les propriétés essentielles d'un émetteur radioélectrique. Les méthodes de mesure décrites sont limitées aux caractéristiques qui pourraient être l'objet d'interprétations équivoques en raison de l'utilisation de méthodes et de conditions de mesure différentes. Elles ne sont ni impératives, ni limitatives; un choix de mesures peut être établi pour chaque cas particulier. Si nécessaire, on peut effectuer des mesures supplémentaires mais elles devraient être conduites en accord avec les normes établies par les organismes habilités des pays considérés.

Il n'est pas mentionné de valeurs limites admissibles des différentes grandeurs correspondant à un fonctionnement acceptable; ces valeurs devront être données par le cahier des charges concernant l'émetteur considéré, de préférence sous la forme décrite dans une future recommandation de la CEI.

Les méthodes de mesure détaillées dans cette recommandation concernent les essais de type. Elles peuvent aussi être employées pour des essais de réception et des essais de contrôle en usine (voir article 3).

#### 2. **Domaine d'application**

Les conditions normalisées de mesure et (à moins qu'il en soit autrement précisé dans les autres parties) les méthodes de mesure des caractéristiques données dans cette partie de la recommandation, sont applicables à des émetteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission.

### SECTION UN — GÉNÉRALITÉS



## METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO TRANSMITTERS

### Part 1 : General conditions of measurement, frequency, output power and power consumption

#### 1. Object

The object of this Recommendation is to standardize the conditions and methods of measurement to be used to ascertain the performance of a radio transmitter and to make possible the comparison of the results of measurements made by different observers.

This Recommendation contains details of selected methods of making measurements, recommended for assessing the essential properties of a radio transmitter. The methods of measurement described are restricted to those properties that may be liable to ambiguous interpretation due to the application of different methods and conditions of measurement. They are neither mandatory nor limiting; a choice of measurements can be made in each particular case. If necessary, additional measurements may be performed, but these shall preferably be carried out in accordance with the standards as laid down by the standardizing body of the country concerned.

Limiting values of the various quantities for acceptable performance are not specified as these should be given in the relevant equipment specification, preferably in the form as laid down in a forthcoming IEC Recommendation.

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

#### 2. Scope

The standard conditions of measurement and (unless otherwise specified in the other parts) the methods of measuring the characteristics given in this part of the Recommendation, apply to radio transmitters for various classes of emission.