

# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC

61079-1

Première édition  
First edition  
1992-06

## Méthodes de mesure sur les récepteurs d'émissions de radiodiffusion par satellite dans la bande 12 GHz

### Partie 1:

Mesures en radiofréquence sur le matériel extérieur

## Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band

### Part 1:

Radio-frequency measurements on outdoor units

© IEC 1992 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](mailto:inmail@iec.ch)  
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    |
|---------------------------|----------|
| <b>AVANT-PROPOS .....</b> | <b>8</b> |

### SECTION 1 – GÉNÉRALITÉS

|                 |                             |    |
|-----------------|-----------------------------|----|
| <b>Articles</b> |                             |    |
| 1.1             | Domaine d'application ..... | 10 |
| 1.2             | Références normatives ..... | 10 |
| 1.3             | Définitions .....           | 12 |

### SECTION 2 – CONDITIONS GÉNÉRALES DE MESURE

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.1   | Conditions générales .....                                | 12 |
| 2.1.1 | Introduction .....  | 12 |
| 2.1.2 | Emplacement d'essai .....                                 | 12 |
| 2.1.3 | Conditions d'environnement .....                          | 12 |
| 2.1.4 | Dispositif d'alimentation .....                           | 12 |
| 2.1.5 | Autres conditions .....                                   | 14 |
| 2.2   | Signaux appliqués à l'entrée radiofréquence .....         | 14 |
| 2.2.1 | Introduction .....  | 14 |
| 2.2.2 | Signaux d'essai .....                                     | 14 |
| 2.2.3 | Fréquences d'essai .....                                  | 14 |
| 2.2.4 | Dispositifs d'injection des signaux radiofréquences ..... | 14 |
| 2.2.5 | Niveau du signal d'entrée .....                           | 16 |

### SECTION 3 – MÉTHODES DE MESURES

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 3.1   | Séparation des polarisations ..... | 18 |
| 3.1.1 | Introduction .....                 | 18 |
| 3.1.2 | Méthode de mesure .....            | 18 |
| 3.1.3 | Présentation des résultats .....   | 20 |

## CONTENTS

|                | Page |
|----------------|------|
| FOREWORD ..... | 9    |

### SECTION 1 – GENERAL

| Clause                         |    |
|--------------------------------|----|
| 1.1 Scope .....                | 11 |
| 1.2 Normative references ..... | 11 |
| 1.3 Definitions .....          | 13 |

### SECTION 2 – GENERAL NOTES ON MEASUREMENT

|   |    |
|---|----|
| 2.1 General conditions .....                  | 13 |
| 2.1.1 Introduction .....                      | 13 |
| 2.1.2 Test site .....                         | 13 |
| 2.1.3 Environmental conditions .....          | 13 |
| 2.1.4 Power supply .....                      | 13 |
| 2.1.5 Other conditions .....                  | 15 |
| 2.2 Radio-frequency input signals .....       | 15 |
| 2.2.1 Introduction .....                      | 15 |
| 2.2.2 Test signals .....                      | 15 |
| 2.2.3 Test frequencies .....                  | 15 |
| 2.2.4 Radio-frequency input arrangement ..... | 15 |
| 2.2.5 Input signal level .....                | 17 |

### SECTION 3 – MEASURING METHODS

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Polarization isolation .....        | 19 |
| 3.1.1 Introduction .....                | 19 |
| 3.1.2 Method of measurement .....       | 19 |
| 3.1.3 Presentation of the results ..... | 21 |

| Articles  | Pages |
|---|-------|
| 3.2 Adaptation d'impédance à la borne d'entrée .....                          | 20    |
| 3.2.1 Introduction .....  | 20    |
| 3.2.2 Méthode de mesure .....   | 20    |
| 3.2.3 Présentation des résultats .....  | 22    |
| 3.3 Adaptation d'impédance à la borne de sortie .....                         | 22    |
| 3.3.1 Introduction .....  | 22    |
| 3.3.2 Méthode de mesure .....   | 22    |
| 3.3.3 Présentation des résultats .....  | 24    |
| 3.4 Caractéristique amplitude/fréquence .....                                 | 24    |
| 3.4.1 Introduction .....  | 24    |
| 3.4.2 Méthode de mesure .....   | 24    |
| 3.4.3 Présentation des résultats .....  | 26    |
| 3.5 Niveau du signal de sortie en fonction du niveau du signal d'entrée ..... | 26    |
| 3.5.1 Introduction .....  | 26    |
| 3.5.2 Méthode de mesure .....   | 26    |
| 3.5.3 Présentation des résultats .....  | 28    |
| 3.6 Intermodulation .....   | 28    |
| 3.6.1 Introduction .....  | 28    |
| 3.6.2 Méthode de mesure .....   | 28    |
| 3.6.3 Présentation des résultats .....  | 30    |
| 3.7 Facteur de bruit et température de bruit .....                            | 30    |
| 3.7.1 Introduction .....  | 30    |
| 3.7.2 Méthode de mesure .....   | 30    |
| 3.7.3 Présentation des résultats .....  | 34    |
| 3.8 Rapport G/T .....   | 34    |
| 3.8.1 Introduction .....  | 34    |
| 3.8.2 Méthode de mesure .....   | 34    |
| 3.8.3 Présentation des résultats .....  | 36    |

| Clause  | Page |
|---|------|
| 3.2 Impedance matching at the input terminal .....      | 21   |
| 3.2.1 Introduction .....                                | 21   |
| 3.2.2 Method of measurement .....                       | 21   |
| 3.2.3 Presentation of the results .....                 | 23   |
| 3.3 Impedance matching at the output terminal .....     | 23   |
| 3.3.1 Introduction .....                                | 23   |
| 3.3.2 Method of measurement .....                       | 23   |
| 3.3.3 Presentation of the results .....                 | 25   |
| 3.4 Gain frequency characteristics .....                | 25   |
| 3.4.1 Introduction .....                                | 25   |
| 3.4.2 Method of measurement .....                       | 25   |
| 3.4.3 Presentation of the results .....                 | 27   |
| 3.5 Output signal level versus input signal level ..... | 27   |
| 3.5.1 Introduction .....                                | 27   |
| 3.5.2 Method of measurement .....                       | 27   |
| 3.5.3 Presentation of the results .....                 | 29   |
| 3.6 Intermodulation .....                               | 29   |
| 3.6.1 Introduction .....                                | 29   |
| 3.6.2 Method of measurement .....                       | 29   |
| 3.6.3 Presentation of the results .....                 | 31   |
| 3.7 Noise figure and noise temperature .....            | 31   |
| 3.7.1 Introduction .....                                | 31   |
| 3.7.2 Method of measurement .....                       | 31   |
| 3.7.3 Presentation of the results .....                 | 35   |
| 3.8 G/T .....   | 35   |
| 3.8.1 Introduction .....                                | 35   |
| 3.8.2 Method of measurement .....                       | 35   |
| 3.8.3 Presentation of the results .....                 | 37   |

| Articles   | Pages     |
|--|-----------|
| 3.9 Autre méthode pour la mesure du rapport G/T .....                          | 36        |
| 3.9.1 Introduction .....   | 36        |
| 3.9.2 Méthode de mesure .....  | 38        |
| 3.9.3 Présentation des résultats .....   | 42        |
| 3.10 Rapport de protection à la fréquence conjuguée .....                      | 42        |
| 3.10.1 Introduction .....  | 42        |
| 3.10.2 Méthode de mesure .....   | 42        |
| 3.10.3 Présentation des résultats .....  | 44        |
| 3.11 Réponses parasites .....  | 44        |
| 3.11.1 Introduction .....  | 44        |
| 3.11.2 Méthode de mesure .....   | 44        |
| 3.11.3 Présentation des résultats .....  | 46        |
| 3.12 Rapport de protection pour les battements à fréquence intermédiaire ..... | 48        |
| 3.12.1 Introduction .....  | 48        |
| 3.12.2 Méthode de mesure .....   | 48        |
| 3.12.3 Présentation des résultats .....  | 48        |
| 3.13 Stabilité en fréquence de l'oscillateur local .....                       | 50        |
| 3.13.1 Introduction .....  | 50        |
| 3.13.2 Méthode de mesure .....   | 50        |
| 3.13.3 Présentation des résultats .....  | 50        |
| <b>FIGURES .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>ANNEXE A (informative) – Bibliographie .....</b>                            | <b>84</b> |

| Clause   | Page |
|--|------|
| 3.9 Alternative method for G/T .....                     | 37   |
| 3.9.1 Introduction .....                                 | 37   |
| 3.9.2 Method of measurement .....                        | 39   |
| 3.9.3 Presentation of the results .....                  | 43   |
| 3.10 Image suppression ratio .....                       | 43   |
| 3.10.1 Introduction .....                                | 43   |
| 3.10.2 Method of measurement .....                       | 43   |
| 3.10.3 Presentation of the results .....                 | 45   |
| 3.11 Spurious responses .....                            | 45   |
| 3.11.1 Introduction .....                                | 45   |
| 3.11.2 Method of measurement .....                       | 45   |
| 3.11.3 Presentation of the results .....                 | 47   |
| 3.12 Intermediate frequency beat suppression ratio ..... | 49   |
| 3.12.1 Introduction .....                                | 49   |
| 3.12.2 Method of measurement .....                       | 49   |
| 3.12.3 Presentation of the results .....                 | 49   |
| 3.13 Local oscillator frequency stability .....          | 51   |
| 3.13.1 Introduction .....                                | 51   |
| 3.13.2 Method of measurement .....                       | 51   |
| 3.13.3 Presentation of the results .....                 | 51   |
| FIGURES .....  | 53   |
| ANNEX A (informative) – Bibliography .....               | 85   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### MÉTHODES DE MESURE SUR LES RÉCEPTEURS D'ÉMISSIONS DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE DANS LA BANDE 12 GHz

#### Partie 1: Mesures en radiofréquence sur le matériel extérieur

---

#### AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études 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 l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la Règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 12A: Matériels récepteurs, du Comité d'Etudes n° 12: de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

| Règle des Six Mois / DIS | Rapport de vote | Procédure des Deux Mois | Rapport de vote |
|--------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| 12A(BC)131               | 12A(BC)135      | 12A(BC)149              | 12A(BC)164      |

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur les votes ayant abouti à l'approbation de cette publication.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR  
SATELLITE BROADCAST TRANSMISSIONS  
IN THE 12 GHz BAND****Part 1: Radio-frequency measurements on outdoor units**

---

**FOREWORD**

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This standard has been prepared by Sub-Committee 12A: Receiving equipment, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

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

| Six Months' Rule / DIS | Report on Voting | Two Months' Procedure | Report on Voting |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 12A(CO)131             | 12A(CO)135       | 12A(CO)149            | 12A(CO)164       |

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

## MÉTHODES DE MESURE SUR LES RÉCEPTEURS D'ÉMISSIONS DE RADIODIFFUSION PAR SATELLITE DANS LA BANDE 12 GHz

### Partie 1: Mesures en radiofréquence sur le matériel extérieur

#### SECTION 1 - GÉNÉRALITÉS

##### 1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique à l'unité extérieure d'un récepteur d'émission de radiodiffusion directe par satellite dans la bande 12 GHz. Les attributions des canaux sont celles définies par la CAMR-RS-77 et la CARR SAT-83. Les systèmes de transmission sont ceux définis par la Recommandation 650 du CCIR.

L'objet de cette norme est de définir les conditions et méthodes de mesure qui doivent être appliquées. La norme ne spécifie pas le niveau de performance requis.

L'unité extérieure se compose normalement de trois parties, l'antenne, le système de dépolarisat<sup>ion</sup> et le séparateur orthomode optionnel (OMT) et le convertisseur bande centimétrique, qui sont définis conformément à l'article 1.3. Les méthodes de mesure, relatives aux caractéristiques électriques, décrites dans cette partie de la norme s'appliquent particulièrement à l'unité extérieure ou au convertisseur bande centimétrique.

Les méthodes de mesure relatives aux syntoniseurs pour la radiodiffusion directe par satellite sont décrites dans la deuxième partie de cette norme.

##### 1.2 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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 107-1: 1977, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision - Première partie: Considérations générales - Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques.*

CEI 1079-2: 1992, *Méthodes de mesure sur les récepteurs d'émissions de radiodiffusion par satellite dans la bande 12 GHz – Partie 2: Mesures électriques sur les syntoniseurs pour la radiodiffusion directe par satellite.*

# METHODS OF MEASUREMENT ON RECEIVERS FOR SATELLITE BROADCAST TRANSMISSIONS IN THE 12 GHz BAND

## Part 1: Radio-frequency measurements on outdoor units

### SECTION 1 - GENERAL

#### 1.1 Scope

This International Standard applies to the outdoor unit of a receiver for the direct reception of satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band. The channels are those defined by WARC BS-77 and RARC SAT-83 and the systems are those defined in CCIR Recommendation 650.

The object of this standard is to define the conditions and methods of measurement to be applied. The standard does not specify performance requirements.

An outdoor unit normally comprises three main parts, the antenna, the depolarizer and optional orthomode transducer (OMT), and the SHF converter as defined in clause 1.3. The methods of measuring the electrical properties described in this part of the standard apply particularly to the outdoor unit or the SHF converter.

Methods of measurement on the associated DBS tuner unit are described in Part 2 of this standard.

#### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication of this standard, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 107-1: 1977, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions - Part 1: General considerations - Electrical measurements other than those at audio-frequencies.*

IEC 1079-2: 1992, *Methods of measurement on receivers for satellite broadcast transmissions in the 12 GHz band - Part 2: Electrical measurements on DBS tuner units.*