# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**60510-2-3**

Première édition
First edition
1989-01

## Méthodes de mesure pour les équipements radioélectriques utilisés dans les stations terriennes de télécommunication par satellites

## Deuxième partie:
## Mesures sur les sous-ensembles
Section trois – Amplificateur à faible bruit

## Methods of measurements for radio equipment used in satellite earth stations

## Part 2:
## Measurements for sub-systems
Section Three – Low-noise amplifier

© IEC 1989 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 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 F

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

SOMMAIRE

Pages

PREAMBULE ..... 4

PREFACE ..... 4

SECTION TROIS - AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT

Articles

1. Domaine d'application ..... 6
2. Prescriptions générales ..... 6
3. Gain en puissance ..... 6
4. Stabilité du gain ..... 8
5. Caractéristique amplitude/fréquence ..... 8
6. Température de bruit ..... 8
7. Affaiblissement d'adaptation d'entrée et de sortie ..... 8
8. Compression du gain et augmentation de la température de bruit dues aux signaux hors bande ..... 8
9. Caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence .... 10
10. Taux d'intermodulation à plusieurs porteuses ..... 10
11. Facteur de conversion modulation d'amplitude/ modulation de phase ..... 10

CONTENTS

Page

FOREWORD ..... 5

PREFACE ..... 5

SECTION THREE - LOW-NOISE AMPLIFIER

Clause

1. Scope ..... 7
2. General ..... 7
3. Power gain ..... 7
4. Gain stability ..... 9
5. Amplitude/frequency characteristic ..... 9
6. Noise temperature ..... 9
7. Input and output return loss ..... 9
8. The effect of out-of-band signals upon gain compression and noise temperature ..... 9
9. Group-delay/frequency characteristic ..... 11
10. Multi-carrier intermodulation ratio ..... 11
11. Amplitude modulation/phase modulation conversion factor ..... 11

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# METHODES DE MESURE POUR LES EQUIPEMENTS RADIOELECTRIQUES UTILISES DANS LES STATIONS TERRIENNES DE TELECOMMUNICATION PAR SATELLITES

## Deuxième partie: Mesures sur les sous-ensembles

## Section trois - Amplificateur à faible bruit

### PREAMBULE

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 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.

### PREFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 12E: Faisceaux hertziens et systèmes fixes de télécommunication par satellite, du Comité d'Etudes n° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| Règle des Six Mois | Rapport de vote |
|---|---|
| 12E(BC)38 | 12E(BC)66 |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

*Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:*

Publications n$^{os}$ 510-1-2 (1984): Méthodes de mesure pour les équipements radioélectriques utilisés dans les stations terriennes de télécommunication par satellites, Première partie: Mesures communes aux sous-ensembles et à leurs combinaisons. Section deux - Mesures aux fréquences radioélectriques.

510-1-5 (1988): Section cinq - Mesures de température de bruit.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT USED IN SATELLITE EARTH STATIONS

## Part 2: Measurements for sub-systems

## Section Three - Low-noise amplifier

### 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.

### PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 12E: Radio relay and fixed-satellite communications systems, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

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

| Six Months' Rule | Report on Voting |
|---|---|
| 12E(CO)38 | 12E(CO)66 |

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

*The following IEC publications are quoted in this standard:*

Publications Nos. 510-1-2 (1984): Methods of measurement for radio equipment used in satellite earth stations, Part 1: Measurements common to sub-systems and combinations of sub-systems. Section Two - Measurements in the r.f. range.

510-1-5 (1988): Section Five - Measurement of noise temperature.

# METHODES DE MESURE POUR LES EQUIPEMENTS RADIOELECTRIQUES UTILISES DANS LES STATIONS TERRIENNES DE TELECOMMUNICATION PAR SATELLITES

## Deuxième partie: Mesures sur les sous-ensembles

---

## SECTION TROIS - AMPLIFICATEUR A FAIBLE BRUIT

### 1. Domaine d'application

La présente norme décrit les méthodes de mesure de certaines caractéristiques électriques de l'amplificateur à faible bruit relié à l'antenne de réception dans une station terrienne de télécommunication par satellites.

Il n'est pas nécessaire de se limiter aux mesures décrites. Si des mesures additionnelles sont prescrites, elles doivent faire l'objet d'un accord mutuel entre les parties concernées.

# METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT USED IN SATELLITE EARTH STATIONS

## Part 2: Measurements for sub-systems

---

## SECTION THREE - LOW-NOISE AMPLIFIER

### 1. Scope

This standard describes methods of measurement of the electrical characteristics of the low-noise receiver amplifier which follows an earth station antenna.

Measurements need not necessarily be limited to those described. When additional tests are required, they shall be subject to mutual agreement between the parties concerned.