

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60510-1-4**

Première édition  
First edition  
1986-01

---

---

**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 quatre – Mesures en bande de base

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

**Part 1: Measurements common to sub-systems  
and combinations of sub-systems**  
Section Four – Measurements in the baseband

© IEC 1986 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 Varembeé 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

**N**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
Articles	
1. Domaine d'application . . . . .	6
2. Caractéristiques linéaires à l'entrée et à la sortie . . . . .	6
2.1 Affaiblissement d'adaptation . . . . .	6
2.2 Niveau d'entrée . . . . .	10
2.3 Niveau de sortie . . . . .	12
3. Caractéristiques linéaires de transfert . . . . .	12
3.1 Gain (ou affaiblissement) en bande de base . . . . .	14
3.2 Caractéristique amplitude/fréquence . . . . .	14
3.3 Caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence . . . . .	16
4. Caractéristiques de transfert non linéaires . . . . .	18
4.1 Gain différentiel/distorsion de non-linéarité en amplitude . . . . .	18
4.2 Phase différentielle/temps de propagation de groupe . . . . .	22
5. Références . . . . .	24
FIGURES . . . . .	26



## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
Clause	
1. Scope . . . . .	7
2. Linear input and output properties . . . . .	7
2.1 Return loss . . . . .	7
2.2 Input level . . . . .	11
2.3 Output level . . . . .	13
3. Linear transfer properties . . . . .	13
3.1 Baseband gain or loss . . . . .	15
3.2 Amplitude/frequency characteristic . . . . .	15
3.3 Group-delay/frequency characteristic . . . . .	17
4. Non-linear transfer properties . . . . .	19
4.1 Differential gain/non-linearity . . . . .	19
4.2 Differential phase/group delay . . . . .	23
5. References . . . . .	25
FIGURES . . . . .	26

---

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**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 quatre — Mesures en bande de base**

## 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 l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

## PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 12E: Systèmes pour hyperfréquences, 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)97	12E(BC)108

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

*La publication suivante de la C E I est citée dans la présente norme:*

Publication 510-3-3: Méthodes de mesure pour les équipements radioélectriques utilisés dans les stations terriennes de télécommunication par satellites, Troisième partie: Méthodes de mesure applicables aux combinaisons de sous-ensembles. Section trois — Mesures concernant la transmission de la télévision. (A l'étude.)

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT  
USED IN SATELLITE EARTH STATIONS**
**Part 1: Measurements common to sub-systems and combinations of sub-systems  
Section Four — Measurements in the baseband**


---

## 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 recommendation for their national rules in so far as the 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: Microwave 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)97	12E(CO)108

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

*The following IEC publication is quoted in this standard:*

Publication 510-3-3: Methods of Measurement for Radio Equipment Used in Satellite Earth Stations, Part 3: Methods of Measurement for Combinations of Sub-systems. Section Three — Measurements for Television Transmission. (Under consideration.)

---

# 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 quatre — Mesures en bande de base

---

### 1. Domaine d'application

Cette section traite des mesures en bande de base qui sont également applicables à un sous-ensemble, tel qu'un amplificateur, ou une combinaison de sous-ensembles assemblés pour simuler une station terrienne de télécommunication par satellites.

Les méthodes de mesure sont décrites pour les caractéristiques suivantes:

- impédances d'entrée et de sortie (affaiblissement d'adaptation);
- niveaux d'entrée et de sortie;
- gain ou affaiblissement en bande de base;
- caractéristique amplitude/fréquence;
- caractéristique temps de propagation de groupe/fréquence;
- distorsion d'amplitude non linéaire;
- distorsion de gain et de phase différentiels.

Les méthodes de mesure pour des paramètres qui se rapportent à un signal spécifique en bande de base, tel que la transmission de téléphone par multiplex à division de fréquence ou la transmission de télévision, sont données dans la troisième partie de la norme.

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

### Part 1: Measurements common to sub-systems and combinations of sub-systems Section Four — Measurements in the baseband

---

#### 1. Scope

This section deals with basic measurements which are equally applicable to a sub-system such as an amplifier, or to a combination of sub-systems assembled to simulate a satellite earth station.

Methods of measurement are described for the following parameters:

- input and output impedance (return loss);
- input and output levels;
- baseband gain or loss;
- amplitude/frequency characteristic;
- group-delay/frequency characteristic;
- non-linear amplitude distortion;
- differential gain and phase distortion.

Methods of measurement for parameters which are related to a specific baseband signal, such as frequency division multiplex telephony or television transmission, are given in Part 3 of the standard.