NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60510-1-5

Première édition
First edition
1988-07

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 cinq – Mesures de température de bruit

Methods of measurements for radio equipment used in satellite earth stations

Part 1: Measurements common to sub-systems and combinations of sub-systems

Section Five – Noise temperature measurements

© IEC 1988 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 Q

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Introduction 6
3. Définitions 6
   - 3.1 Densité spectrale de la puissance de bruit (densité de puissance de bruit) 6
   - 3.2 Densité de puissance de bruit disponible 8
   - 3.3 Température de bruit 8
   - 3.4 Température de bruit moyenne 8
   - 3.5 Largeur de bande de bruit 8
   - 3.6 Température de bruit en service ou température de bruit d'un système 8
   - 3.7 Source de bruit de référence 10
   - 3.8 Température de bruit équivalente d'entrée d'un dispositif à deux accès 10
   - 3.9 Facteur de bruit moyen 12
4. Généralités 12
5. Méthodes de mesure 14
   - 5.1 Méthodes du facteur Y 14
   - 5.1.1 Méthode du milliwattmètre 14
   - 5.1.2 Méthode de l'atténuateur variable 16
   - 5.2 Méthodes de la perte de 3 dB 18
   - 5.2.1 Méthode de la source variable 18
   - 5.2.2 Méthode de la source fixe 20
   - 5.3 Méthode du mesureur automatique du facteur de bruit (ANFM) 22
   - 5.4 Méthode des ondes entretenues 24
6. Présentation des résultats 26
7. Détails à spécifier 26

ANNEXE A — Mesure de la largeur de bande de bruit 28

FIGURES 30

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

Clause

1. Scope 7
2. Introduction 7
3. Definitions 7
   - 3.1 Noise power spectral density (noise power density) 7
   - 3.2 Available noise power density 9
   - 3.3 Noise temperature 9
   - 3.4 Average noise temperature 9
   - 3.5 Noise bandwidth 9
   - 3.6 Operating noise temperature or system noise temperature 9
   - 3.7 Reference noise source 11
   - 3.8 Equivalent input noise temperature of a two-port device 11
   - 3.9 Average noise figure 13
4. General considerations 13
5. Methods of measurement 15
   - 5.1 *Y*-factor methods 15
   - 5.1.1 Power meter method 15
   - 5.1.2 Variable attenuator method 17
   - 5.2 3 dB loss methods 19
   - 5.2.1 Variable source method 19
   - 5.2.2 Fixed source method 21
   - 5.3 Automatic noise figure meter (ANFM) method 23
   - 5.4 C.W. method 25
6. Presentation of results 27
7. Details to be specified 27

APPENDIX A — Measurement of the noise bandwidth 29

FIGURES 30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE POUR LES ÉQUIPEMENTS RADIOÉLECTRIQUES UTILISÉS DANS LES STATIONS TERRIENNES DE TÉLÉCOMMUNICATION PAR SATELLITES

Première partie: Mesures communes à des sous-systèmes et à des combinaisons de sous-systèmes

Section cinq – Mesures de température de bruit

PRÉAMBULE

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 vœu 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.

PRÉFACE

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)117	12E(BC)122

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

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 Five – Noise temperature measurements

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: Radio Relay and Fixed-satellite Communications Systems, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
12E(CO)117	12E(CO)122

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

MÉTHODES DE MESURE POUR LES ÉQUIPEMENTS RADIOÉLECTRIQUES UTILISÉS DANS LES STATIONS TERRIENNES DE TÉLÉCOMMUNICATION PAR SATELLITES

Première partie: Mesures communes à des sous-systèmes et à des combinaisons de sous-systèmes

Section cinq – Mesures de température de bruit

---

1. Domaine d'application

La présente section porte sur les méthodes de mesure devant être utilisées pour évaluer la température de bruit et le facteur de bruit de sous-systèmes et/ou de combinaisons de sous-systèmes dans des conditions linéaires où l'on dispose d'accès appropriés.

Des mesures appropriées à des systèmes ou sous-systèmes particuliers sont données dans les deuxième et troisième parties de la présente publication.

METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT USED IN SATELLITE EARTH STATIONS

Part 1: Measurements common to sub-systems and combinations of sub-systems
Section Five – Noise temperature measurements

---

1. Scope

This section covers the methods of measurement to be used in order to evaluate the noise temperature and the noise figure of sub-systems, and/or combinations of sub-systems, under linear conditions where appropriate ports are available.

Measurements appropriate to specific systems or sub-systems are given in Parts 2 and 3 of this publication.