NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60487-3-4

Première édition
First edition
1982-01

Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé dans les faisceaux hertziens terrestres

Troisième partie: Liaisons simulées
Section quatre – Mesures pour la transmission de la téléphonie multivoie à m.r.f.

Methods of measurement for equipment used in terrestrial radio-relay systems

Part 3: Simulated systems
Section Four – Measurements for f.d.m. transmission

© IEC 1982 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 N

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACE 4

SECTION QUATRE – MESURES POUR LA TRANSMISSION DE LA TÉLÉPHONIE MULTIVOIE À M.R.F.

Articles

1. Domaine d'application 6
2. Définitions et considérations générales 6
   2.1 Charge conventionnelle 8
   2.2 Composantes du bruit 10
3. Matériel de mesure 10
   3.1 Considérations générales 10
   3.2 Générateur de bruit 10
   3.3 Récepteur de bruit 14
   3.4 Intermodulation inhérente au banc de mesure 14
4. Méthodes de mesure 16
   4.1 Niveau du bruit à l'entrée 16
   4.2 Méthode pour le cas des récepteurs de bruit indiquant le «rapport des puissances de bruit» 16
   4.3 Méthode pour le cas des récepteurs de bruit indiquant la puissance de bruit ou le rapport signal à bruit dans la voie de mesure 16
   4.4 Méthode pour la mesure du bruit indépendant de la charge des voies (bruit de «base») . . . 16
   4.5 Bruit blanc dépendant de l'affaiblissement du trajet de propagation et bruit résiduel indépendant de l'affaiblissement de propagation 18
   4.6 Bruit total en fonction du niveau de la charge de bruit et du niveau de porteuse modulée reçue 18
5. Présentation des résultats 18
6. Détails à spécifier 20
7. Références 20
8. Bibliographie 20

FIGURES 22

ANNEXE A – Conversion entre le rapport des puissances de bruit et le niveau de puissance de bruit ou le rapport signal à bruit 28

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACE 5

SECTION FOUR – MEASUREMENTS FOR F.D.M. TRANSMISSION

Clause

1. Scope 7
2. Definitions and general considerations 7
   2.1 Conventional load 9
   2.2 Noise components 11
3. Measuring equipment 11
   3.1 General considerations 11
   3.2 Noise generator 11
   3.3 Noise receiver 15
   3.4 Inherent intermodulation of the white-noise test-set 15
4. Methods of measurement 17
   4.1 Input-noise level 17
   4.2 Noise receivers indicating in units of noise power ratio 17
   4.3 Noise receivers indicating in units of noise power or signal-to-noise ratio 17
   4.4 Basic noise 17
   4.5 Path-loss dependent and path-loss independent basic noise 19
   4.6 Total noise as a function of noise loading level and received r.f. carrier level 19
5. Presentation of results 19
6. Details to be specified 21
7. References 21
8. Bibliography 21

FIGURES 23

APPENDIX A – Conversion of the measured n.p.r. to noise power level or signal-to-noise ratio 29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL UTILISÉ DANS LES FAISCEAUX HERTZIENS TERRESTRES

Troisième partie: Liaisons simulées

Section quatre – Mesures pour la transmission de la téléphonie multivoie à m.r.f.

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: Systèmes pour hyperfréquences, du Comité d'Etudes n° 12 de la CEI: Radiocommunications.

Un projet de la section quatre fut discuté lors de la réunion tenue à Berlin en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 12E(Bureau Central)27, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1975.

En raison des votes et des observations reçus, un projet modifié, document 12E(Bureau Central)51, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1976.

Les Comités nationaux des pays ci-après se seront prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Etats-Unis d'Amérique
Allemagne	France
Australie	Hongrie
Autriche	Japon
Belgique	Pologne
Brésil	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Egypte	Turquie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n^{os} 487-3-1: Méthodes de mesure applicables au matériel utilisé dans les faisceaux hertziens terrestres, Troisième partie: Liaisons simulées.
Section un: *(actuellement Publication 487-3).*

487-3-3: Section trois: Mesures concernant la transmission de la télévision monochrome ou en couleur.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

METHODS OF MEASUREMENT FOR EQUIPMENT USED IN TERRESTRIAL RADIO-RELAY SYSTEMS

Part 3: Simulated systems
Section Four – Measurements for f.d.m. transmission

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: Microwave Systems, of IEC Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

A draft of Section Four was discussed at the meeting held in Berlin in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 12E(Central Office)27, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1975.

As a result of the votes and comments received, an amended draft, Document 12E(Central Office)51, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1976.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Hungary
Austria	Japan
Belgium	Poland
Brazil	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Egypt	Turkey
France	United Kingdom
Germany	United States of America

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 487-3-1: Methods of Measurement for Equipment Used in Terrestrial Radio-relay Systems, Part 3: Simulated Systems.
Section One: General *(at present Publication 487-3).*

487-3-3: Section Three: Measurements for Monochrome and Colour Television Transmission.

MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL UTILISÉ DANS LES FAISCEAUX HERTZIENS TERRESTRES

Troisième partie: Liaisons simulées

SECTION QUATRE – MESURES POUR LA TRANSMISSION DE LA TÉLÉPHONIE MULTIVOIE À M.R.F.

1. Domaine d'application

Cette section traite des mesures effectuées de bande de base à bande de base au moyen d'un signal modulant à spectre continu uniforme, pour la détermination de la qualité de transmission d'une liaison simulée prévue pour transmettre la téléphonie multivoie à multiplexage par répartition en fréquence (m.r.f.). Ces mesures sont spécifiques à un signal transmis déterminé et sont, par conséquent, complémentaires de celles déjà décrites dans la troisième partie, section deux de cette publication: Mesures en bande de base, qui sont communes à la transmission de la téléphonie, de la télévision et des voies de radiodiffusion sonore.

METHODS OF MEASUREMENT FOR EQUIPMENT USED IN TERRESTRIAL RADIO-RELAY SYSTEMS

Part 3: Simulated systems

SECTION FOUR – MEASUREMENTS FOR F.D.M. TRANSMISSION

1. Scope

This section deals with baseband-to-baseband measurements of the noise performance of simulated radio-relay systems used for frequency division multiplex (f.d.m.) telephony. These measurements are signal-related and are additional to those already given in Part 3, Section Two of this publication, Measurements in the Baseband, which are common to telephony, television and sound programme transmission.