

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60835-1-4**

Première édition  
First edition  
1992-04

---

---

**Méthodes de mesure applicables au matériel  
utilisé pour les systèmes de transmission  
numérique en hyperfréquence**

**Partie 1:**

Mesures communes aux faisceaux hertziens  
terrestres et aux stations terriennes de  
télécommunications par satellite  
Section 4: Qualité de transmission

**Methods of measurement for equipment used in  
digital microwave radio transmission systems**

**Part 1:**

Measurements common to terrestrial radio-relay  
systems and satellite earth stations  
Section 4: Transmission performance

© 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 photo-  
copie 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

**M**

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

## SOMMAIRE

|                                         | Pages |
|-----------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                      | 4     |
| INTRODUCTION .....                      | 6     |
| Articles                                |       |
| 1 Domaine d'application .....           | 8     |
| 2 Taux d'erreur .....                   | 8     |
| 2.1 Définition et généralités .....     | 8     |
| 2.2 Méthode de mesure .....             | 10    |
| 2.3 Présentation des résultats .....    | 12    |
| 2.4 Détails à spécifier .....           | 12    |
| 3 Paramètres supplémentaires .....      | 12    |
| 4 Gigue .....                           | 12    |
| 4.1 Définition et généralités .....     | 12    |
| 4.2 Méthode de mesure .....             | 14    |
| 4.3 Présentation des résultats .....    | 14    |
| 4.4 Détails à spécifier .....           | 16    |
| 5 Interruption tolérée à l'entrée ..... | 16    |
| 5.1 Définition et généralités .....     | 16    |
| 5.2 Méthode de mesure .....             | 18    |
| 5.3 Présentation des résultats .....    | 18    |
| 5.4 Détails à spécifier .....           | 18    |
| Figures .....                           | 20    |
| Annexe A – Bibliographie .....          | 24    |

## CONTENTS

|                                                 | Page |
|-------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                  | 5    |
| INTRODUCTION .....                              | 7    |
| Clause                                          |      |
| 1 Scope .....                                   | 9    |
| 2 Bit error ratio .....                         | 9    |
| 2.1 Definition and general considerations ..... | 9    |
| 2.2 Method of measurement .....                 | 11   |
| 2.3 Presentation of results .....               | 13   |
| 2.4 Details to be specified .....               | 13   |
| 3 Additional parameters .....                   | 13   |
| 4 Timing jitter .....                           | 13   |
| 4.1 Definition and general considerations ..... | 13   |
| 4.2 Method of measurement .....                 | 15   |
| 4.3 Presentation of results .....               | 15   |
| 4.4 Details to be specified .....               | 17   |
| 5 Acceptable input interruption .....           | 17   |
| 5.1 Definition and general considerations ..... | 17   |
| 5.2 Method of measurement .....                 | 19   |
| 5.3 Presentation of results .....               | 19   |
| 5.4 Details to be specified .....               | 19   |
| Figures .....                                   | 20   |
| Annex A – Bibliography .....                    | 25   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL UTILISÉ POUR LES SYSTÈMES DE TRANSMISSION NUMÉRIQUE EN HYPERFRÉQUENCE

#### Partie 1: Mesures communes aux faisceaux hertziens terrestres et aux stations terriennes de télécommunications par satellite

#### Section 4: Qualité de transmission

##### AVANT-PROPOS

- 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.

La présente section de la Norme internationale CEI 835-1 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 section est issu des documents suivants:

| DIS        | Rapport de vote |
|------------|-----------------|
| 12E(BC)136 | 12E(BC)140      |

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

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT FOR EQUIPMENT USED IN  
DIGITAL MICROWAVE RADIO TRANSMISSION SYSTEMS****Part 1: Measurements common to terrestrial radio-relay systems  
and satellite earth stations****Section 4: Transmission performance**

## 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 section of International Standard IEC 835-1 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 section is based on the following documents:

| DIS        | Report on Voting |
|------------|------------------|
| 12E(CO)136 | 12E(CO)140       |

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

Annex A is for information only.

## INTRODUCTION

La qualité de transmission d'un système de transmission numérique comprend plusieurs paramètres comme le taux d'erreur, la gigue et l'interruption tolérée à l'entrée.

Le taux d'erreur est le paramètre le plus important pour la transmission. D'autres paramètres que le taux d'erreur, par exemple les secondes sans erreur, sont applicables aux débits numériques inférieurs ou égaux à 64 kbit/s, mais leur application à des débits plus élevés est à l'étude (voir [2]\*).

---

\* Les références entre crochets sont données dans l'annexe A: Bibliographie.

## INTRODUCTION

The transmission performance of a digital transmission system is expressed by several parameters, such as bit-error ratio (BER), jitter and acceptable input interruption.

The BER is the most important parameter related to system transmission performance. Parameters other than the BER, for example, error-free seconds, are applicable to transmission rates up to 64 kbit/s. Their application to higher bit rates is under consideration (see [2]\*).

---

\* References in brackets are given in annex A: Bibliography.

# **MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL UTILISÉ POUR LES SYSTÈMES DE TRANSMISSION NUMÉRIQUE EN HYPERFRÉQUENCE**

## **Partie 1: Mesures communes aux faisceaux hertziens terrestres et aux stations terriennes de télécommunications par satellite**

### **Section 4: Qualité de transmission**

#### **1 Domaine d'application**

La présente section de la CEI 835-1 traite de la mesure de la qualité de transmission des systèmes ou sous-systèmes de transmission numérique en hyperfréquence en condition de fonctionnement simulé.

La mesure des paramètres de transmission doit normalement se faire aux jonctions recommandées par le CCITT (voir [1]). Dans des cas particuliers, les spécifications demandent que les mesures soient effectuées à d'autres accès, par exemple entre l'entrée du modulateur et la sortie du démodulateur. Il peut alors être nécessaire d'insérer des circuits d'interface entre l'appareil de mesure et le matériel à l'essai.

## **METHODS OF MEASUREMENT FOR EQUIPMENT USED IN DIGITAL MICROWAVE RADIO TRANSMISSION SYSTEMS**

### **Part 1: Measurements common to terrestrial radio-relay systems and satellite earth stations**

#### **Section 4: Transmission performance**

##### **1 Scope**

This section of IEC 835-1 deals with the measurement of transmission performance and is applicable to simulated digital microwave transmission systems or sub-systems.

The transmission parameters should normally be measured at interface points recommended by the CCITT (see [1]). In special cases when equipment specifications require measurements at other ports (e.g. between modulator input and demodulator output terminals), interface circuits between the measuring equipment and the equipment under test may be necessary.