NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60835-1-4

1992

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1995-01

Amendement 1

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

Amendment 1

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

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE C

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

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 12E: Faisceaux hertziens et systèmes fixes de télécommunications par satellite, du comité d'études 12 de la CEI: Radiocommunications.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
12E(BC)165	12E/243/RVD

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter, après l'article 3, le titre du paragraphe suivant:

3.1 *Taux d'erreur binaire résiduel*

Page 12

3 Paramètres supplémentaires

Supprimer le texte existant et le remplacer par le suivant:

Le présent paragraphe décrit le taux d'erreur binaire résiduel. D'autres paramètres additionnels sont actuellement étudiés par d'autres organisations internationales.

3.1 *Taux d'erreur binaire résiduel*

3.1.1 *Définition et considérations générales*

Le taux d'erreur binaire résiduel (TEBR) des équipements hertziens est un paramètre indispensable pour garantir la qualité de transmission du sytème.

NOTE – Le TEBR est le taux d'erreur en absence d'évanouissement. Il fixe la limite pour les erreurs inhérentes au système, en particulier celles dues aux effets de vieillissement, de l'environnement et des interférences à long terme.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 12E: Radio relay and fixed satellite communications systems, of IEC technical committee 12: Radiocommunications.

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

DIS	Report on voting
12E(CO)165	12E/243/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Page 3

CONTENTS

After clause 3 add the following subclause title:

3.1 *Residual bit-error ratio*

Page 13

3 Additional parameters

Delete the existing text and replace by the following:

This clause describes residual bit-error ratio. Other additional parameters remain under consideration by other international organizations.

3.1 *Residual bit-error ratio*

3.1.1 *Definition and general considerations*

Residual bit-error ratio (RBER) for digital microwave radio transmission systems is an indispensable factor to guarantee the system performance.

NOTE – The RBER is the error ratio in the absence of fading and includes allowance for system-inherent errors, environmental and ageing effects and long-term interference.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

Il y a lieu de mesurer le TEBR avec l'équipement à l'essai fonctionnant dans les conditions normales. Il convient de choisir un temps d'intégration en utilisant une valeur donnée par l'équation (3-2) en 3.2. Les mesures du TEB sont effectuées de façon répétée avec un temps d'intégration fixe; le TEBR peut être défini comme la valeur la plus élevée du TEB non dépassée pour un pourcentage spécifié d'intervalles d'intégration. Une période de mesure du TEB d'une journée peut être appropriée.

3.1.2 *Méthode de mesure*

Le TEBR est obtenu en enregistrant les mesures du TEB (voir article 2), sur une longue période, par exemple 24 h et en utilisant un long temps d'intégration, par exemple 15 min. Ces temps pris en exemple sont relatifs à des systèmes d'une capacité de transmission de l'ordre de 100 Mbit/s et de TEB de 1×10^{-10}.

Dans le cas d'équipments de faisceaux hertziens terrestres, il y a lieu, si cela est exigé, d'effectuer cette mesure avec les interférences à long terme, et en absence d'évanouissement (voir la CEI 835-2-10). Dans le cas de systèmes de télécommunications par satellite, il faut appliquer un rapport porteur à bruit élevé (voir la CEI 835-3-12).

La mesure du TEB doit être enregistrée afin d'obtenir la valeur la plus élevée de TEB non dépassée pour un pourcentage spécifié d'intervalles d'intégration. Il est conseillé d'enregistrer en même temps que le TEB la tension d'alimentation, la temperature de la pièce, etc., afin d'identifier toute cause d'erreur et de rejeter les mesures incorrectes dues aux effets de l'environnement qui ne se produiraient pas dans le cas d'une liaison réelle.

3.1.3 *Présentation des résultats*

Le taux d'erreur binaire résiduel doit être exprimé comme la valeur la plus élevée du TEB non dépassée pour un pourcentage spécifié d'intervalles d'intégration.

3.1.4 *Détails à spécifier*

Si cette mesure est exigée, les détails suivants seront inclus dans le cahier des charges du matériel:

a) accès entre lesquels les mesures doivent être réalisées;

b) conditions principales d'interface telles que débit binaire, niveau, impédance et code en ligne;

c) niveau à l'entrée du récepteur;

d) type et longueur de la séquence de test;

e) temps d'intégration (par exemple 15 min et pourcentage des intervalles de temps d'intégration afin de rejeter les périodes affectées de mesures incorrectes lors des essais en usine ou les périodes d'évanouissement lors des essais sur le terrain;

f) taux d'erreur binaire résiduel autorisé pour le pourcentage spécifié d'intervalles de temps d'intégration;

g) temps de mesure totale (par exemple 24 h).

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

The RBER should be measured with the equipment under test operating under normal conditions. An integration time should be chosen using a value given by equation (3-2) in 3.2. The BER measurements are carried out repeatedly with the fixed integration time and the RBER may be defined as the highest BER not exceeded in a specified percentage of integration intervals. The BER measurement period of one day may be appropriate.

3.1.2 *Method of measurement*

The RBER is obtained by taking BER measurements (see clause 2) over a long period, e.g. 24 h, using a long integration time, e.g. 15 min. These examples are related for systems with a capacity of about 100 Mbit/s and an RBER of 1×10^{-10}.

In case of terrestrial radio-relay systems, the measurements should be carried out with long-term interference, if required, in the absence of fading (see IEC 835-2-10). In the case of satellite communication systems, a high carrier-to-noise ratio condition should be applied (see IEC 835-3-12).

The measuring of the BER shall be recorded in order to obtain the highest BER not exceeded in a specified percentage of integration intervals. It is advisable to record the power supply voltage and room temperature, etc., at the same time as the BER, in order to identify any causes of error and to discard incorrect measurements produced by environmental effects which would not happen in a real link.

3.1.3 *Presentation of results*

The residual bit-error ratio shall be expressed as the highest BER not exceeded in a specified percentage of integration intervals.

3.1.4 *Details to be specified*

The following items should be included, as required, in the detailed equipment specification:

a) ports between which the measurements are to be made;

b) main interface conditions such as bit-rate, level, impedance and code format;

c) receiver input level;

d) type and length of the test pattern;

e) integration time (e.g. 15 min), percentage of integration time intervals in order to discard periods with incorrect measurements during factory tests or fading periods during field tests;

f) permitted residual bit-error ratio for the specified percentage of integration time intervals;

g) total measurement time (e.g. 24 h).

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ICS 33.060.30

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND