NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
1580-2

Première édition
First edition
1996-06

Méthodes de mesure appliquées aux guides d'ondes –

Partie 2: Niveau des produits d'intermodulation

Methods of measurement for waveguides –

Part 2: Level of intermodulation products

© CEI 1996 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

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 J

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 6
2 Principe 6
3 Montage 8
3.1 Montage 1 8
3.2 Equipement d'essai 10
3.3 Montage 2 10
3.4 Equipement d'essai 12
4 Préparation du spécimen pour essai 12
5 Procédure 14
6 Expression des résultats 14
7 Exigences 14

Figures

1 Montage 1 16
2 Montage 2 17

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 7
2 Principle 7
3 Set-up 9
3.1 Set-up 1 9
3.2 Test equipment 11
3.3 Set-up 2 11
3.4 Test equipment 13
4 Preparation of test specimen 13
5 Procedure 15
6 Expression of results 15
7 Requirements 15

Figures

1 Set-up 1 16
2 Set-up 2 17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MÉTHODES DE MESURE APPLIQUÉES AUX GUIDES D'ONDES –

Partie 2: Niveau des produits d'intermodulation

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 1580-2 a été établie par le sous-comité 46B: Guides d'ondes et dispositifs accessoires, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs et accessoires pour communications et signalisation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46B/207/FDIS	46B/213/RVD

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 WAVEGUIDES –

Part 2: Level of intermodulation products

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.

3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 1580-2 has been prepared by subcommittee 46B: Waveguides and their accessories, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, and accessories for communication and signalling.

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

FDIS	Report on voting
46B/207/FDIS	46B/213/RVD

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

MÉTHODES DE MESURE APPLIQUÉES AUX GUIDES D'ONDES –

Partie 2: Niveau des produits d'intermodulation

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1580 est applicable aux produits d'intermodulation dans les guides d'ondes.

L'objet de la procédure d'essai donnée ci-après est de caractériser le niveau des signaux non désirés, dû à la présence de deux ou plusieurs signaux de transmission dans les guides d'ondes ou leurs assemblages.

La théorie fondamentale de la génération des produits d'intermodulation dans les circuits HF fait l'objet d'une bonne documentation.

Dans le cas de composants passifs de guides d'ondes, la distorsion d'intermodulation est causée par des sources de non-linéarité de nature la plupart du temps inconnue, localisation et mécanisme. Voici quelques exemples: contacts entre métaux, produits corrosifs, poussière, etc.

La plupart de ces non-linéarités génèrent des produits d'intermodulation mesurables seulement pour des niveaux de puissance HF relativement élevés (>1 W).

On trouve fréquemment des effets de seuil et de coupure. De plus, la plupart de ces effets sont sujets à des variations par suite de contraintes mécaniques, de changements de température, de variations dans les caractéristiques du matériau (courant froid, etc.), de changements climatiques etc.

NOTE – La génération des produits d'intermodulation ne suit pas nécessairement la loi de l'équation non linéaire usuelle de forme quadratique.

Cependant, l'interpolation à des niveaux de puissance plus élevées ou plus bas, causant l'intermodulation, n'est pas autorisée.

D'autre part, les sources d'intermodulation ne sont pas en général sélectives en fréquence. Cela permet d'essayer les guides d'ondes à une fréquence particulière dans la bande de service.

METHODS OF MEASUREMENT FOR WAVEGUIDES –

Part 2: Level of intermodulation products

1 Scope

This part of IEC 1580 is applicable to intermodulation products in waveguides.

The objective of the test procedure given below is to characterise the level of unwanted signals caused by the presence of two or more transmitting signals in waveguides or waveguide assemblies.

The basic theory of the generation of intermodulation products in RF circuits is well described in the literature.

In the case of passive waveguide components, intermodulation distortion is caused by sources of non-linearity of mostly unknown nature, location and behaviour. A few examples are: intermetallic contacts, corrosion products, dirt, etc.

Most of these non-linearities generate measurable intermodulation products only when exposed to relatively high RF-power levels (>1 W).

Threshold and cut-off effects are found frequently. In addition, most of these effects are subject to changes over time due to mechanical stress, temperature changes, variations in material characteristics (cold flow, etc.), climatic changes and so on.

NOTE – The generation of intermodulation products does not necessarily follow the law of the usual non-linear equation of quadratic form.

Therefore, interpolation to higher or lower power levels causing the intermodulation is not allowed.

On the other hand, sources of intermodulation tend to be not frequency selective. This allows for testing waveguides at one particular frequency within the band of operation.