

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
62037**

Première édition
First edition
1999-09

**Connecteurs, cordons et câbles –
Mesure du niveau d'intermodulation**

**RF connectors, connector cable assemblies
and cables –
Intermodulation level measurement**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62037:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catalog-1.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further Information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catalog-1.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
62037**

Première édition
First edition
1999-09

**Connecteurs, cordons et câbles –
Mesure du niveau d'intermodulation**

**RF connectors, connector cable assemblies
and cables –
Intermodulation level measurement**

© IEC 2001. 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
Téléfax: +41 22 919 0300

e-mail: nmail@iec.ch

3, rue de Varembe, Geneva, Switzerland
IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

K

Pour plus d'infos contactez votre librairie
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application et objet	6
2 Niveau de produits d'intermodulation	6
3 Principe de procédure d'essai	6
4 Dispositif d'essai	8
5 Préparation de l'éprouvette	10
6 Procédure d'essai	10
7 Expression des résultats	12
8 Erreur de mesure	12
Figure 1 – Dispositif 1	14
Figure 2 – Dispositif 2	16
Figure 3 – Erreur de mesure d'intermodulation passive (PIM) causée par PIM du système résiduel	18

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope and object	7
2 Level of intermodulation products	7
3 Principle of test procedure	7
4 Test set-up	9
5 Preparation of test specimen.....	11
6 Test procedure.....	11
7 Expression of results	13
8 Measurement error.....	13
Figure 1 – Set-up 1	15
Figure 2 – Set-up 2	17
Figure 3 – Passive intermodulation measurement (PIM) error caused by residual system PIM.....	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONNECTEURS, CORDONS ET CÂBLES –
MESURE DU NIVEAU D'INTERMODULATION**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 ces 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, spécifications techniques, 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 62037 a été établie par le comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, et accessoires pour communications et signalisation.

Cette version bilingue (2001) remplace la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est basé sur les documents 46/94/FDIS et 46/97/RVD. Le rapport de vote 46/97/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

En cas de divergence entre la version française et la version anglaise, l'anglais fait foi.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2009. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RF CONNECTORS, CONNECTOR CABLE ASSEMBLIES AND CABLES –
INTERMODULATION LEVEL MEASUREMENT**

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 terms 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 specifications, 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. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62037 has been prepared by IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, and accessories for communication and signalling.

This bilingual version (2001) replaces the English version.

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

FDIS	Report on voting
46/94/FDIS	46/97/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

CONNECTEURS, CORDONS ET CÂBLES - MESURE DU NIVEAU D'INTERMODULATION

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale est applicable à la mesure du niveau d'intermodulation (IM) des connecteurs, cordons et câbles.

L'objet de la procédure d'essai présentée dans cette spécification technique consiste à caractériser le niveau de signaux indésirables provoqués par la présence de deux signaux d'émission ou plus dans les composants r.f. passifs.

2 Niveau de produits d'intermodulation

La théorie de base de la création de produits d'intermodulation dans les circuits r.f. a donné lieu à des écrits fournissant des descriptions détaillées.

Dans le cas de composants r.f. passifs, la distorsion d'intermodulation est provoquée par des sources de non-linéarité de nature, de localisation et de comportement le plus souvent inconnus. On peut citer comme exemple, entre autres, les contacts intermétalliques, le choix des matériaux, les produits corrosifs, la saleté, etc. La plupart de ces effets sont sujets à des modifications sur la durée du fait, entre autres, de contraintes mécaniques, de variations de température, de modifications des caractéristiques de matériaux (fluage à froid, etc.), de variations climatiques.

La création de produits d'intermodulation ne suit pas nécessairement la loi de l'équation non linéaire habituelle de forme quadratique. De ce fait, un calcul précis à d'autres niveaux de puissance provoquant l'intermodulation n'est pas possible.

Par ailleurs, la production de l'intermodulation n'est fondamentalement pas sélective en fréquence. Cela tient compte des essais des composants r.f. à des fréquences appropriées dans la bande de fonctionnement.

3 Principe de procédure d'essai

Pour l'essai, les signaux de fréquences f_1 et f_2 à niveau de puissance de borne d'essai spécifié éga sont combinés et alimentés pour le dispositif en essai (DEE). Il convient que les signaux d'essai contiennent au moins un niveau de signal d'auto-intermodulation ou d'harmonique de 10 dB inférieur au niveau prévu produit dans le DEE.

Les produits d'intermodulation d'ordre $(f_1 \pm f_2)$ or $(2f_2 \pm f_1)$ etc. sont mesurés à l'aide d'un récepteur étalonné.

Dans la plupart des cas, les signaux d'intermodulation de troisième ordre représentent la condition la plus défavorable des signaux indésirables émis; de ce fait, la mesure de ces signaux caractérise le DEE de manière suffisante. Cependant, les dispositifs d'essai présentés dans cette Norme internationale sont adaptés aux mesures d'autres produits d'intermodulation.

RF CONNECTORS, CONNECTOR CABLE ASSEMBLIES AND CABLES - INTERMODULATION LEVEL MEASUREMENT

1 Scope and object

This International Standard is applicable to the intermodulation (IM) level measurement of r.f. connectors, connector cable assemblies and cables.

The object of the test procedure given in this technical specification is to characterize the level of unwanted signals caused by the presence of two or more transmitting signals in passive r.f. components.

2 Level of intermodulation products

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

In the case of passive r.f. components, intermodulation distortion is caused by sources of nonlinearity of mostly unknown nature, location and behaviour. A few examples are inter-metallic contacts, choice of materials, corrosion products, dirt, etc. 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.

The generation of intermodulation products does not necessarily follow the law of the usual non-linear equation of quadratic form. Therefore, accurate calculation to other power levels causing the intermodulation is not possible.

On the other hand, generation of intermodulation is inherently not frequency selective. This allows for the testing of r.f. components at appropriate frequencies within the band of operation.

3 Principle of test procedure

For the test, signals of frequencies f_1 and f_2 with equal specified test port power level are combined and fed to the device under test (DUT). The test signals should contain at least 10 dB less harmonic or self-intermodulation signal level than the expected level generated in the DUT.

The intermodulation products of order $(f_1 \pm f_2)$ or $(2f_2 \pm f_1)$ etc. are measured with a calibrated receiver.

In most cases, the third order intermodulation signals represent the worst case condition of unwanted signals generated; therefore the measurement of these signals characterizes the DUT in a sufficient way. However, the test set-ups given in this International Standard are suitable for measuring other intermodulation products.

4 Dispositif d'essai

L'expérience prouve que la création de produits d'intermodulation provient de sources ponctuelles à l'intérieur d'un DEE. Par conséquent, il est possible de mesurer le signal d'intermodulation, soit réfléchi, soit émis.

Deux différents dispositifs d'essais sont décrits aux figures 1 et 2 et servent uniquement de référence. D'autres topologies sont possibles.

Le dispositif 1 a pour but de mesurer uniquement le signal d'intermodulation réfléchi, et le dispositif 2 a pour but de mesurer également le signal d'intermodulation émis. L'un et l'autre permettent la mesure des signaux d'intermodulation de plus de 100 dB au-dessous du niveau de porteuse. La méthode de mesure universelle est la méthode de réflexion, parce qu'elle est applicable aux dispositifs monoportes et multiportes.

Les dispositifs peuvent être assemblés à partir d'un matériel de liaison radioélectrique ou d'un faisceau hertzien type sélectionné pour cette application spécifique. Tous les composants doivent être vérifiés pour la production d'auto-intermodulation la plus basse.

L'expérience prouve que les dispositifs contenant des matériaux magnétiques (circulateurs, isolateurs, etc.) peuvent être des sources prédominantes de production de signaux d'intermodulation.

4.1 Matériel d'essai

Deux sources de signaux à haute puissance ou générateurs de signaux à amplificateurs de puissance sont nécessaires pour atteindre la puissance de la borne d'essai spécifiée. Le dispositif additionneur peut être un circulateur, une jonction hybride, un coupleur ou un réseau filtre, à condition que l'auto-intermodulation produite soit à au moins 10 dB au-dessous du niveau à mesurer sur le DEE.

Le DEE doit être terminé par une charge pour la puissance spécifiée si nécessaire. Le filtre passe-bande de réception, réglé pour le signal d'intermodulation désiré, est suivi par un amplificateur de faible bruit (si nécessaire) et un récepteur.

4.1.1 Dispositif 1

Ce dispositif doit mesurer le produit IM réfléchi et il est, de ce fait, adapté pour des DEE monoportes et biportes. Un DEE biporte doit être connecté à un accès linéaire.

a) Générateurs

Les générateurs doivent fournir des signaux à onde entretenue (CW) de la puissance de la borne d'essai spécifiée. Ils doivent avoir une stabilité de fréquence suffisante pour s'assurer que le produit d'IM pourra être correctement détecté par le récepteur.

b) Filtres émetteurs

Les filtres sont des filtres passe-bande réglés à des fréquences particulières. Ils isolent entre eux les générateurs et séparent par filtration les harmoniques de f_1 et f_2 .

c) Dispositif additionneur 1

Le dispositif additionneur est utilisé pour combiner les signaux haute puissance f_1 et f_2 , en les livrant à la borne d'essai, et il fournit un accès pour l'extraction du signal réfléchi f_M .

d) Filtre récepteur

Ce filtre est utilisé pour isoler l'entrée du récepteur des signaux haute puissance f_1 et f_2 dans la mesure où les produits d'IM ne prennent pas naissance dans le récepteur.

4 Test set-up

Experience shows that the generation of intermodulation products originates from point-sources inside a DUT. Therefore, either the reflected or the transmitted intermodulation signal can be measured.

Two different test set-ups are described in figures 1 and 2 and are for reference only. Other topologies are possible.

Set-up 1 is for measuring the reflected intermodulation signal only, and set-up 2 is for measuring the transmitted intermodulation signal also. Both of them allow the measurement of intermodulation signals of more than 100 dB below carrier level. The universal measurement method is the reflecting method, because it is applicable to one-port and multi-port devices.

The set-ups may be assembled from standard microwave or radio link hardware selected for this particular application. All components shall be checked for lowest self-intermodulation generation.

Experience shows that devices containing magnetic materials (circulators, isolators, etc.) can be prominent sources of intermodulation signal generation.

4.1 Test equipment

Two high power signal sources or signal generators with power amplifiers are required to reach the specified test port power. The summing device may be a circulator, hybrid junction, coupler or filter network, provided that the self-intermodulation generated is at least 10 dB below the level to be measured on the DUT.

The DUT shall be terminated by a load for the specified power if necessary. The receiving bandpass filter, tuned for the desired intermodulation signal, is followed by a low noise amplifier (if required) and a receiver.

4.1.1 Set-up 1

This set-up is to measure the reflected IM-product and is therefore suitable for 1-port and 2-port DUTs. A 2-port DUT shall be connected to a linear termination.

a) Generators

The generators shall provide continuous wave (CW) signals of the specified test port power. They shall have sufficient frequency stability to make sure that the IM-product can be detected properly by the receiver.

b) Transmit-filters

The filters are bandpass-filters tuned to the particular frequencies. They isolate the generators from each other and filter out the harmonics of f_1 and f_2 .

c) Summing device 1

The summing device is used for combining the high-power signals f_1 and f_2 , delivering them to the test port, and provides a port for the extraction of the reflected signal f_{IM} .

d) Receive-filter

This filter is used for isolating the input of the receiver from the high-power signals f_1 and f_2 to the extent that IM-products are not generated within the receiver.

e) Borne d'essai

Le DEE est connecté à P4. La puissance d'entrée spécifiée doit être ici disponible.

f) Accès

Lorsqu'un DEE biporte est mesuré, le DEE doit être connecté à un accès suffisamment linéaire (intermodulation basse) de tenue en puissance adaptée.

g) Récepteur

Le récepteur doit être assez sensible pour détecter un signal du niveau de puissance prévu.

La sensibilité peut être augmentée par un amplificateur à faible bruit. La réponse du récepteur doit être suffisamment courte pour permettre une acquisition de modifications rapides d'amplitude. La stabilité de fréquence doit être suffisante pour la détection appropriée du signal d'IM.

4.1.2 Dispositif 2

Ce dispositif doit mesurer le produit d'IM émis et il est par conséquent adapté uniquement pour les DEE biportes.

Tous les composants sont égaux à ceux du dispositif 1, à l'exception de ceux notés ci-dessous:

a) Dispositif additionneur 1

La porte d'extraction P3 sur le dispositif additionneur 1 doit être terminée pour prévenir la deuxième réflexion des signaux d'IM.

b) Dispositif additionneur 2

Les signaux f_1 , f_2 et f_{IM} sont divisés en P6 et P7. Le dispositif additionneur 2 ainsi qu'un filtre de réception complémentaire est utilisé pour l'extraction des signaux d'intermodulation.

5 Préparation de l'éprouvette

Le DEE doit faire l'objet d'une vérification rigoureuse ayant trait à la pertinence de la gamme de tenue en puissance, la gamme de fréquences, la propreté et l'exactitude des dimensions d'interconnexion.

6 Procédure d'essai

Dispositif 1	Dispositif 2
Le dispositif doit être étalonné pour des niveaux de signaux corrects appliqués aux DEE. On recommande généralement d'utiliser 2×20 W (43 dBm) à la borne d'essai pour faciliter les comparaisons.	
Pour l'incertitude de mesure la plus faible, le récepteur doit être étalonné au niveau d'IM prévu avec une source de signaux étalonnée, comme l'indiquent les figures 1 et 2.	
L'accès doit être raccordé directement à la borne d'essai P4 et le niveau d'auto-intermodulation du dispositif enregistré.	P5 du dispositif additionneur 2 doit être connecté directement au P4 du dispositif additionneur 1 et le niveau d'auto-intermodulation du dispositif enregistré.
Pour les incertitudes de mesures faibles, il convient que le niveau d'auto-intermodulation soit d'au moins 10 dB au-dessous de la valeur spécifiée pour le DEE.	
Le DEE est connecté.	
Le niveau d'intermodulation du DEE est lu sur le récepteur.	

e) Test port

The DUT is connected to P4. The specified input power shall be available here.

f) Termination

When a two-port DUT is measured, the DUT shall be connected to a sufficiently linear termination (low intermodulation) of suitable power handling capability.

g) Receiver

The receiver shall be sensitive enough to detect a signal of the expected power level.

Sensitivity can be increased by a low noise preamplifier. The receiver response time shall be sufficiently short to allow acquisition of rapid changes in amplitude. Frequency-stability shall be sufficient for the proper detection of the IM-signal.

4.1.2 Set-up 2

This set-up is to measure the transmitted IM-product and is therefore suitable only for 2-port DUTs.

All components are equal to those of set-up 1, except for those as noted below:

a) Summing device 1

The extraction-port P3 on summing device 1 shall be terminated to prevent re-reflection of the IM-signals.

b) Summing device 2

The signals f_1 , f_2 and f_{IM} are split to P6 and P7. The summing device 2 together with an additional receive-filter is used for the extraction of the intermodulation signals.

5 Preparation of test specimen

The DUT shall be carefully checked for proper power handling range, frequency range, cleanliness and correct interconnection dimensions.

6 Test procedure

Set-up 1	Set-up 2
The set-up shall be calibrated for correct signal levels applied to the DUT. It is generally recommended to use 2×20 W (43 dBm) at the test port for ease of comparison purposes.	
For lowest measurement uncertainty the receiver shall be calibrated at the expected IM-level with a calibrated signal-source as indicated in figures 1 and 2.	
The termination shall be connected directly to the test port P4 and the self-intermodulation level of the set-up recorded.	P5 of summing device 2 shall be connected directly to P4 of summing device 1 and the self-intermodulation level of the set-up recorded.
For low measurement uncertainties, the level of self-intermodulation should be at least 10 dB below the specified value for the DUT.	
The DUT is connected.	
The level of intermodulation from the DUT is read on the receiver.	

7 Expression des résultats

Le résultat est exprimé comme une amplitude en dBc référencée à la puissance d'une porteuse unique. Généralement, le produit d'intermodulation de troisième ordre est donné, s'il s'agit du produit supérieur ou inférieur.

Une valeur d'IM mesurée de -120 dBm doit être présentée comme suit:

EXEMPLE:

$$\begin{aligned} f_1 &= 936 \text{ MHz}, f_2 = 956 \text{ MHz}, f_{IM3} = 914 \text{ MHz} \\ P(f_1) &= P(f_2) = 20 \text{ W (43 dBm)} \\ IM3 &= -163 \text{ dBc} \end{aligned}$$

8 Erreur de mesure

L'incertitude de mesure peut être calculée par la formule suivante:

$$RSS = \sqrt{[(\delta A)^2 + (\delta Pm)^2 + (\delta Pg)^2 + (\delta D)^2]}$$

δA est l'incertitude d'affaiblisseur;

δPm est l'incertitude du wattmètre;

δPg est l'incertitude du générateur 3;

δD est l'incertitude provoquée par la différence entre l'auto-Intermodulation du banc d'essai et l'intermodulation du DEE (pris de la figure 3).

Les erreurs de non-adaptation ne sont pas incluses dans la formule donnée.

7 Expression of results

The result is expressed as a magnitude in dBc referenced to the power of a single carrier. Generally the third order intermodulation product is given, whether it is the upper or lower product.

A measured IM-value of -120 dBm shall be presented as follows:

EXAMPLE:

$$\begin{aligned}f_1 &= 936 \text{ MHz}, f_2 = 958 \text{ MHz}, f_{M3} = 914 \text{ MHz} \\P(f_1) &= P(f_2) = 20 \text{ W (43 dBm)} \\IM3 &= -163 \text{ dBc}\end{aligned}$$

8 Measurement error

The measurement uncertainty can be calculated by the following formula:

$$RSS = \sqrt{[(\delta A)^2 + (\delta Pm)^2 + (\delta Pg)^2 + (\delta D)^2]}$$

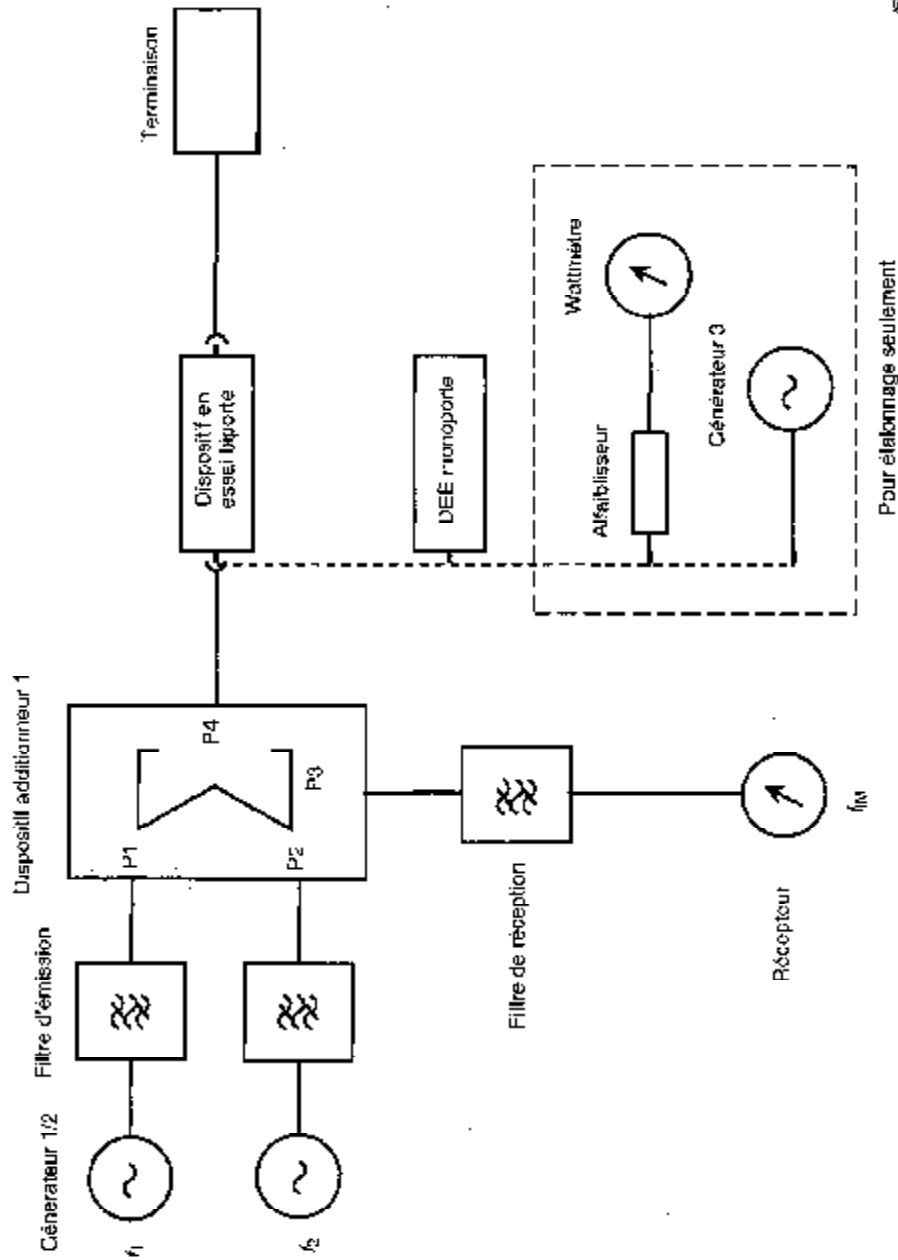
δA is the uncertainty of attenuator;

δPm is the uncertainty of power meter;

δPg is the uncertainty of generator S;

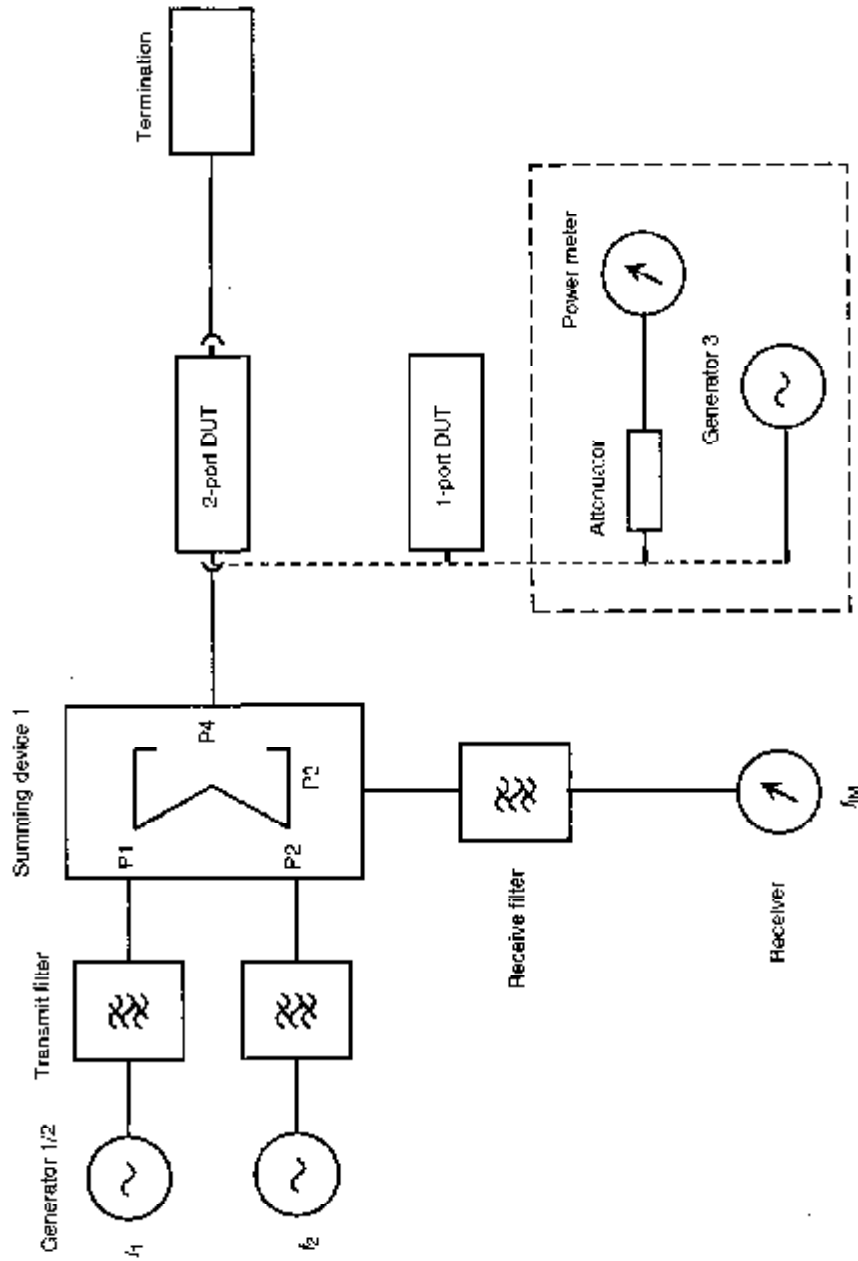
δD is the uncertainty due to the difference between self-intermodulation of the test bench and intermodulation of the DUT (taken from figure 3).

Mismatch errors are not included in the given formula.



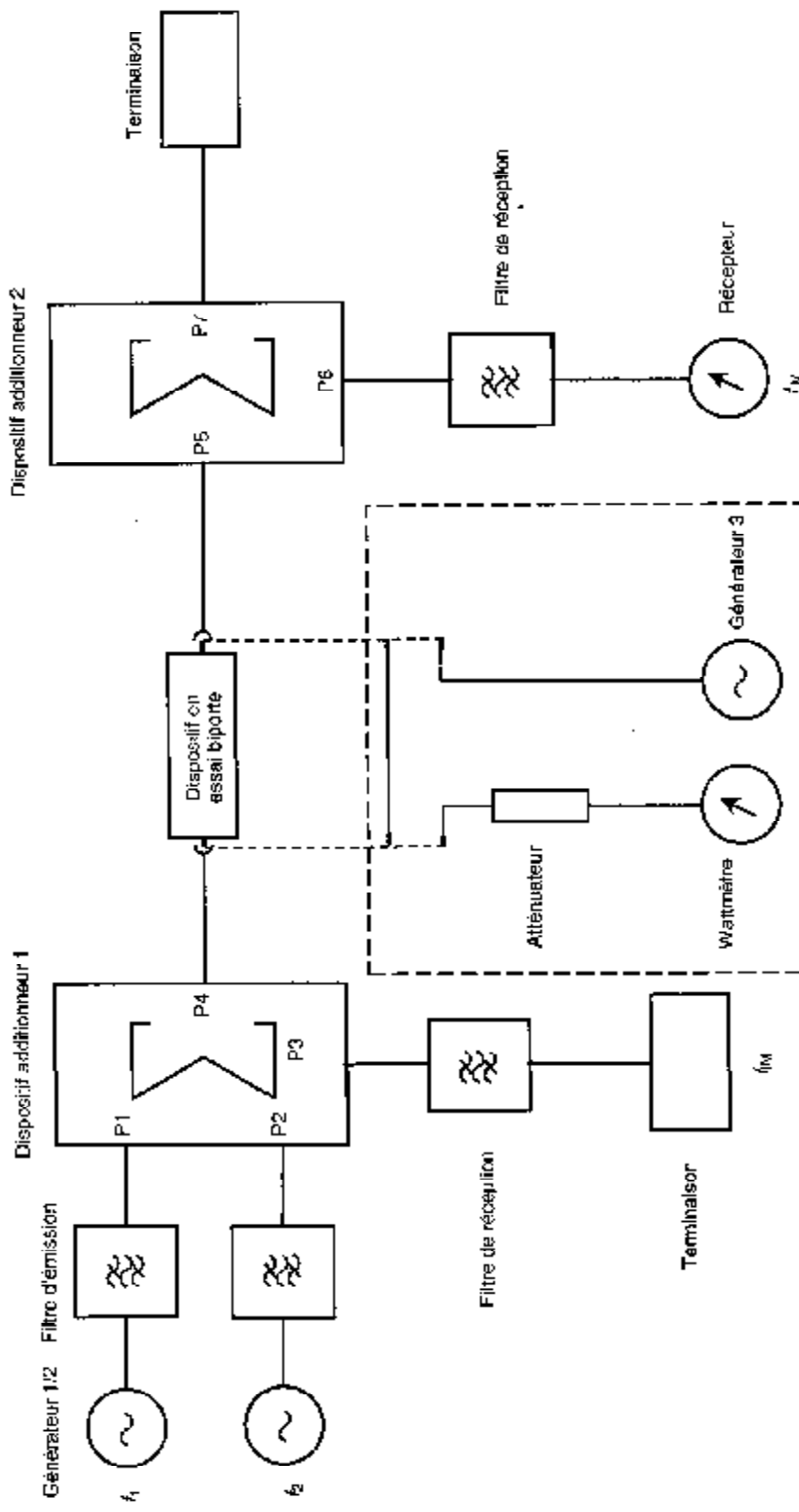
REC 11255A

Figure 1 – Dispositif 1



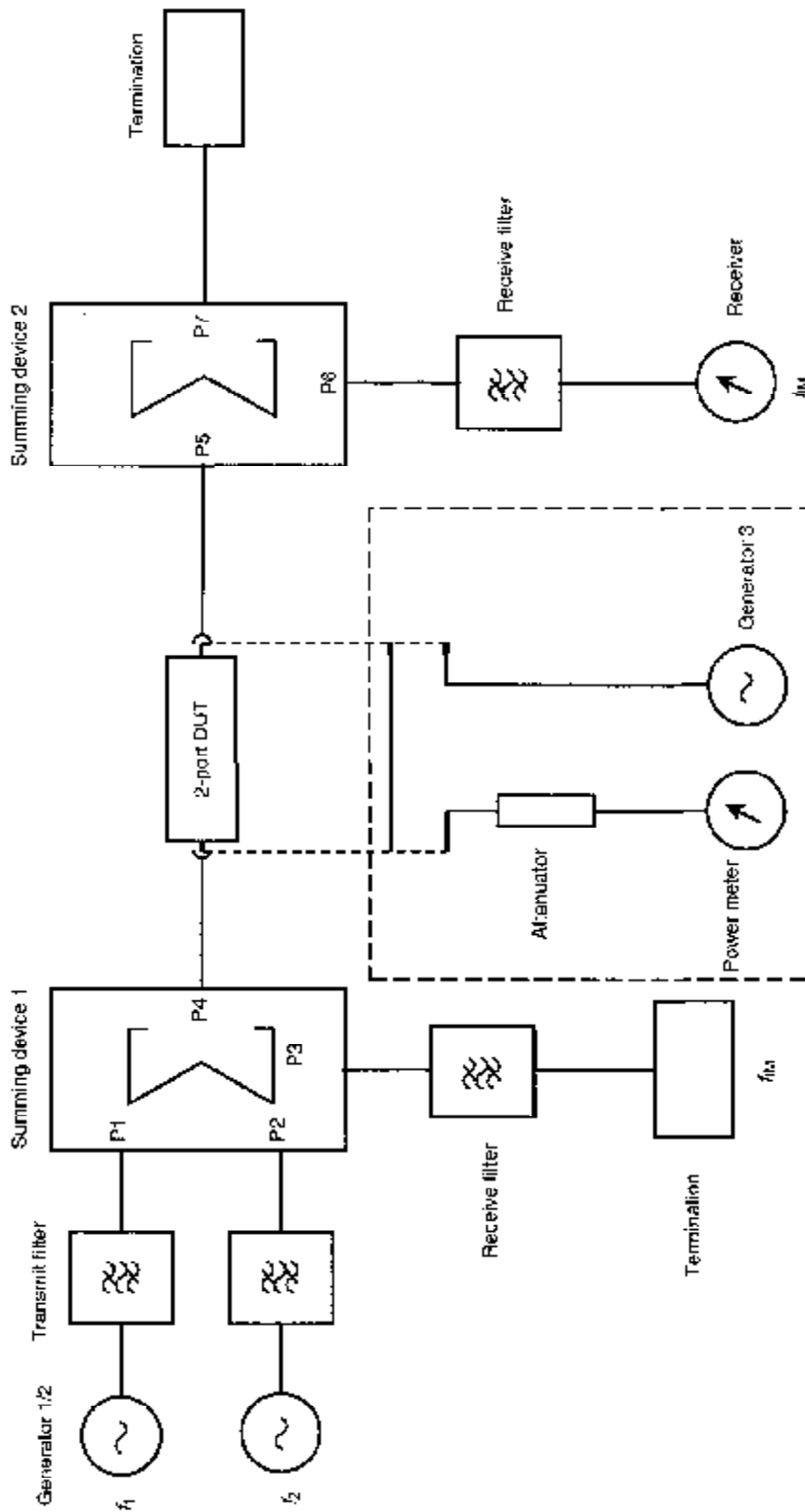
IES 11/03/09

Figure 1 – Set-up 1



SEC 12046

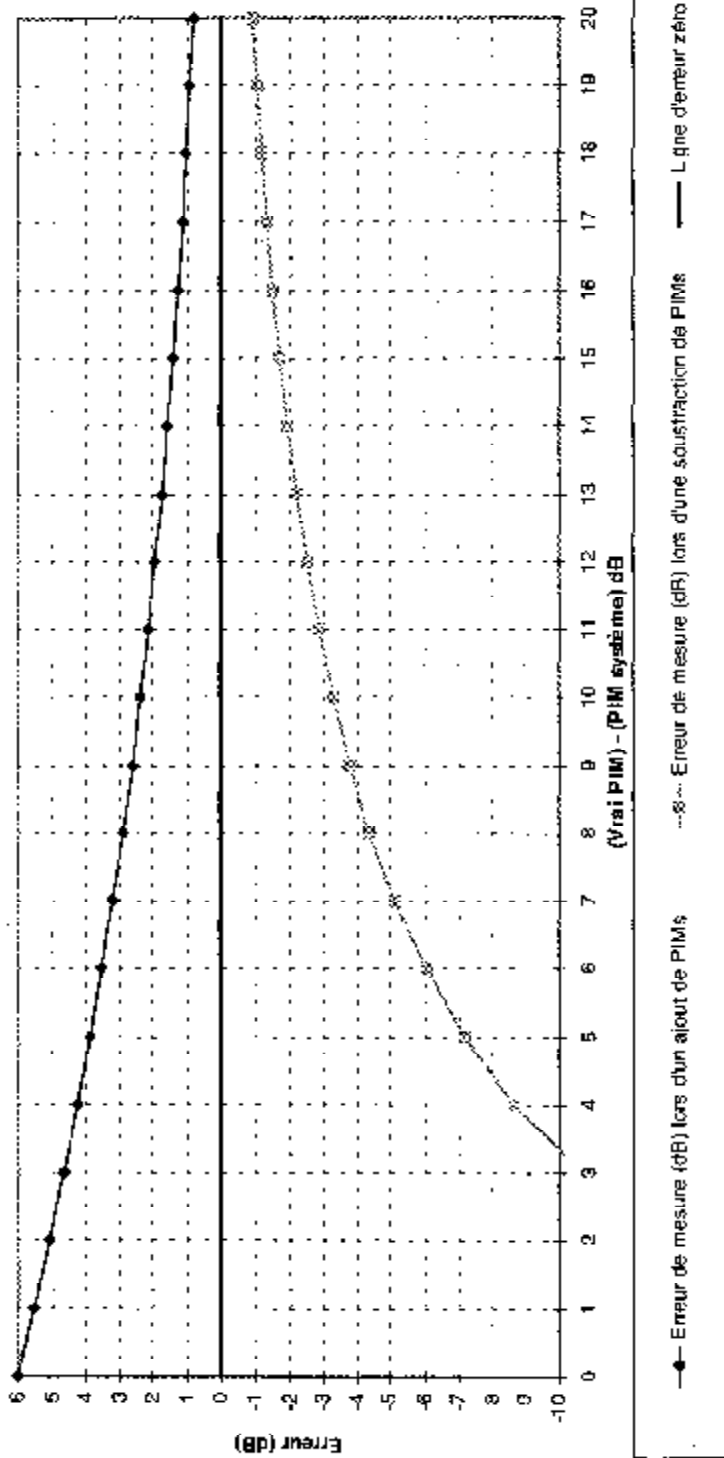
Figure 2 – Dispositif 2



For calibration only

Figure 2 – Set-up 2

IEC 110909



CC 116099

Figure 3 – Erreur de mesure d'intermodulation passive (PIM) causée par PIM du système résiduel

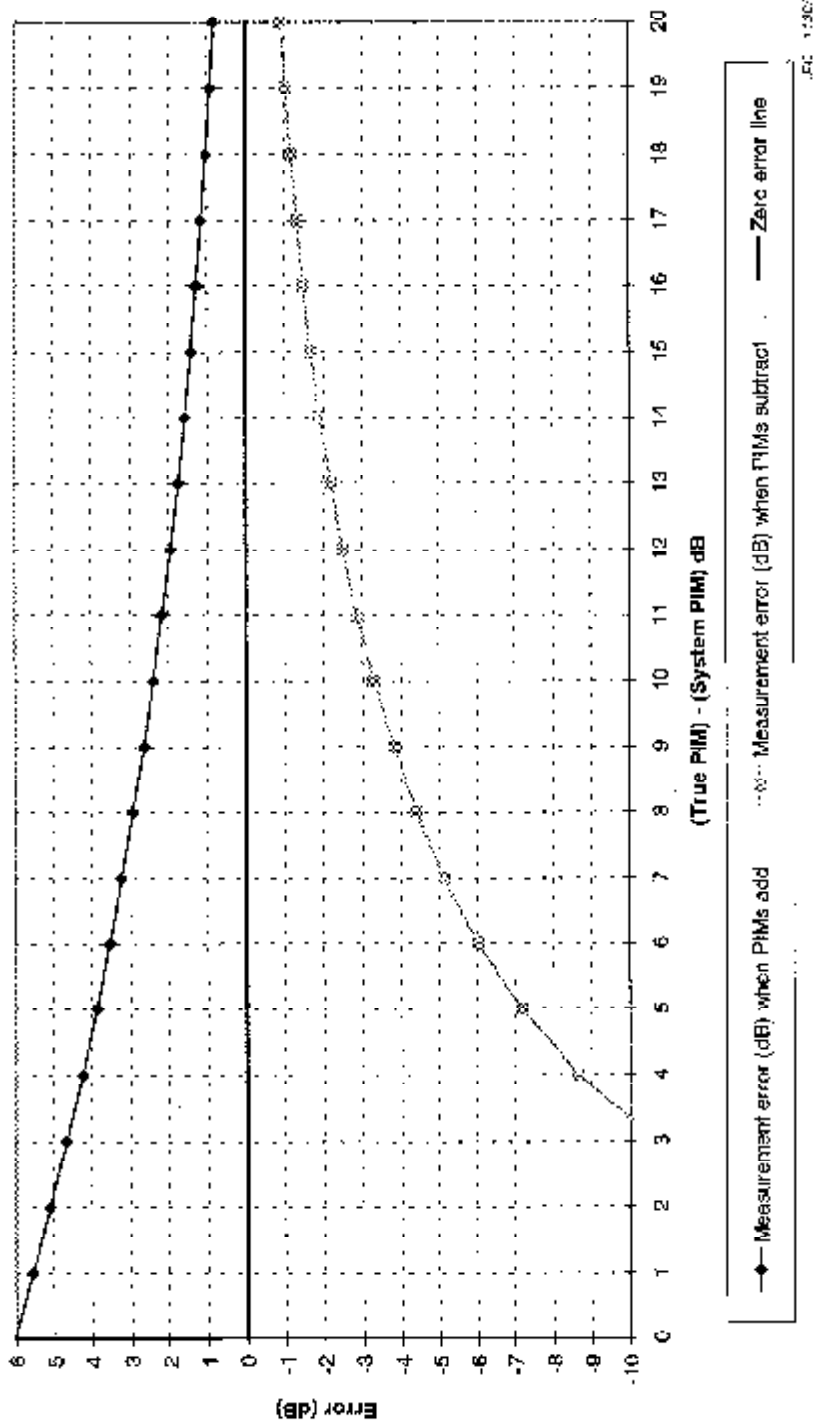


Figure 3 – Passive Intermodulation measurement (PIM) error caused by residual system PIM



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe
1211 Genève 20
Switzerland

or

Fax to: IEC/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembe
1211 GENEVA 20
Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. IEC601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent
- librarian
- researcher
- design engineer
- safety engineer
- testing engineer
- marketing specialist
- other.....

Q3 I work for/in/es a:
(tick all that apply)

- manufacturing
- consultant
- government
- test/certification facility
- public utility
- education
- military
- other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference
- product research
- product design/development
- specifications
- tenders
- quality assessment
- certification
- technical documentation
- thesis
- manufacturing
- other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all
- nearly
- fairly well
- exactly

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date
- standard is incomplete
- standard is too academic
- standard is too superficial
- title is misleading
- I made the wrong choice
- other.....

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:
(1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

- timeliness.....
- quality of writing.....
- technical contents.....
- logic of arrangement of contents.....
- tables, charts, graphs, figures.....
- other.....

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only
- English text only
- both English and French texts

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

1211 GENÈVE 20

Suisse



Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact: (ex. 60601-1-1)

.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction? (cochez tout ce qui convient)
Je suis le/une:

- agent d'un service d'achat
- bibliothécaire
- chercheur
- ingénieur concepteur
- ingénieur sécurité
- ingénieur d'essais
- spécialiste en marketing
- autre(s).....

Q3 Je travaille: (cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie
- comme consultant
- pour un gouvernement
- pour un organisme d'essais/certification
- dans un service public
- dans l'enseignement
- comme militaire
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme (cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence
- une recherche de produit
- une étude/développement de produit
- des spécifications
- des soumissions
- une évaluation de la qualité
- une certification
- une documentation technique
- une thèse
- la fabrication
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins: (une seule réponse)

- pas du tout
- à peu près
- assez bien
- parfaitement

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes: (cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée
- la norme est incomplète
- la norme est trop théorique
- la norme est trop superficielle
- le titre est équivoque
- je n'ai pas fait le bon choix
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres

- (1) inacceptable,
- (2) au-dessous de la moyenne,
- (3) moyen,
- (4) au-dessus de la moyenne,
- (5) exceptionnel,
- (6) sans objet
- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu.....
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures.....
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français
- uniquement le texte anglais
- les textes anglais et français

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....



ISBN 2-8318-5803-8



9 782831 858036

ICS 33.123.30

Typeset and printed by the EC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND