IEC 62037-8

Edition 2.0 2025-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 8: Measurement of passive intermodulation generated by objects exposed to RF radiation

Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 8: Mesure de l'intermodulation passive générée par des objets exposés au rayonnement RF

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.01

ISBN 978-2-8327-0313-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms, definitions and abbreviated terms 5
3.1 Terms and definitions 5
3.2 Abbreviated terms 5
4 General considerations 6
4.1 Test environment 6
4.2 Safety 6
5 Test set-up 6
5.1 Test configurations 6
5.1.1 General 6
5.1.2 Antenna type 7
5.1.3 Antenna directivity 8
5.1.4 Antenna VSWR 8
5.1.5 Antenna polarization 8
5.1.6 DUT location 8
5.1.7 DUT orientation 9
5.2 Dynamic stimulus 10
5.3 Verification tests 11
5.3.1 Residual PIM verification 11
5.3.2 VSWR verification 11
6 Test specification 11
7 Report 11
Bibliography 12

Figure 1 – Radiated PIM test set-up, single antenna, single band 7
Figure 2 – Radiated PIM test set-up, dual antenna, dual band 7
Figure 3 – Radiated PIM test set-up, dual antenna, single band 7
Figure 4 – Test zone definition 9
Figure 5 – Flat object or device definition 10
Figure 6 – Rotate antenna or DUT to change polarization 10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

PASSIVE RF AND MICROWAVE DEVICES, INTERMODULATION LEVEL MEASUREMENT –

Part 8: Measurement of passive intermodulation generated by objects exposed to RF radiation

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62037-8 has been prepared by technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2022. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) added safety warning to verify that transmitters are switched off before connecting or disconnecting any component;
b) corrected formula for calculating directivity;
c) corrected antenna orientation labels in Figure 6;
d) added clarification that PIM tests reports shall include maximum PIM and VSWR values.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
46/1039/FDIS	46/1045/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 62037 series, published under the general title *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

PASSIVE RF AND MICROWAVE DEVICES, INTERMODULATION LEVEL MEASUREMENT –

Part 8: Measurement of passive intermodulation generated by objects exposed to RF radiation

1 Scope

This part of IEC 62037 defines a radiated passive intermodulation (PIM) test to determine PIM levels generated by a device or object when it is exposed to RF radiation. This test can be conducted on any material or object and is not limited to devices designed to propagate RF signals. This test can be conducted as either a near field or far field test as defined by the test specification in an outdoor test site or in an anechoic test chamber.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62037-1, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 1: General requirements and measuring methods*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
1 Domaine d’application 17
2 Références normatives 17
3 Termes, définitions et abréviations 17
3.1 Termes et définitions 17
3.2 Abréviations 17
4 Considérations générales 18
4.1 Environnement d’essai 18
4.2 Sécurité 18
5 Montage d'essai 18
5.1 Configuration d’essai 18
5.1.1 Généralités 18
5.1.2 Type d'antenne 19
5.1.3 Directivité des antennes 20
5.1.4 ROS des antennes 20
5.1.5 Polarisation des antennes 20
5.1.6 Emplacement du dispositif en essai 20
5.1.7 Orientation du dispositif en essai 21
5.2 Stimulus dynamique 22
5.3 Essais de vérification 23
5.3.1 Vérification de l’intermodulation passive résiduelle 23
5.3.2 Vérification du ROS 23
6 Spécification d'essai 23
7 Rapport 24
Bibliographie 25

Figure 1 – Montage d’essai d’intermodulation passive rayonnée, antenne unique, bande unique 19
Figure 2 – Montage d’essai d’intermodulation passive rayonnée, antenne double, bande double 19
Figure 3 – Montage d’essai d’intermodulation passive rayonnée, antenne double, bande unique 19
Figure 4 – Définition de la zone d'essai 21
Figure 5 – Définition des objets ou dispositifs plats 22
Figure 6 – Pivoter l’antenne ou le dispositif en essai pour changer la polarisation 22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DISPOSITIFS RF ET À MICRO-ONDES PASSIFS, MESURE DU NIVEAU D'INTERMODULATION –

Partie 8: Mesure de l'intermodulation passive générée par des objets exposés au rayonnement RF

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62037-8 a été établie par le comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2022. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) ajout d'un avertissement de sécurité pour vérifier que les émetteurs sont hors tension avant de connecter ou de déconnecter un composant;
b) correction de la formule pour le calcul de la directivité;
c) correction des indications pour l'orientation de l'antenne à la Figure 6;
d) ajout d'une clarification indiquant que les rapports d'essai de PIM doivent inclure les valeurs PIM et ROS maximales.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
46/1039/FDIS	46/1045/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62037, publiées sous le titre général: *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

DISPOSITIFS RF ET À MICRO-ONDES PASSIFS, MESURE DU NIVEAU D'INTERMODULATION –

Partie 8: Mesure de l'intermodulation passive générée par des objets exposés au rayonnement RF

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62037 définit un essai d'intermodulation passive (PIM) rayonnée destiné à déterminer les niveaux d'intermodulation passive générés par un dispositif ou un objet lorsqu'il est exposé à un rayonnement RF. Cet essai peut être effectué sur tout matériau ou objet et n'est pas limité aux dispositifs conçus pour propager des signaux RF. Cet essai peut être effectué en champ proche ou en champ lointain, comme cela est défini dans la spécification d'essai sur un site d'essai extérieur ou à l'intérieur d'une chambre d'essai anéchoïque.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62037-1, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 1: Exigences générales et méthodes de mesure*