IEC 62037-7

Edition 1.0 2022-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Passive rf and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 7: Field measurements of passive intermodulation

Dispositifs rf et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 7: Mesures de l'intermodulation passive sur le terrain

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.120.01

ISBN 978-2-8322-5883-5

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 6
4 General considerations 6
4.1 Test environment 6
4.2 Test frequencies 6
4.3 Safety 6
5 Field PIM test equipment 7
6 Test procedure 7
6.1 General 7
6.2 Equipment verification 7
6.2.1 General 7
6.2.2 Clean and inspect RF connections 7
6.2.3 Residual PIM test 7
6.2.4 PIM standard test 7
6.3 VSWR verification 8
6.4 Interference verification 8
6.5 Static PIM test 8
6.6 Dynamic PIM test 8
6.6.1 General 8
6.6.2 Coaxial cable assemblies 9
6.6.3 Coaxial connectors 9
6.6.4 Splitters, combiners, filters and receive low noise amplifiers 9
6.6.5 Antennas 9
7 Test specification 9
8 Report 9
Annex A (informative) Distance-to-PIM measurements 10

Figure A.1 – Internal vs. external PIM sources 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

PASSIVE RF AND MICROWAVE DEVICES, INTERMODULATION LEVEL MEASUREMENT –

Part 7: Field measurements of passive intermodulation

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

IEC 62037-7 has been prepared by IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
46/903/FDIS	46/912/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/standardsdev/publications.

A list of all parts of the IEC 62037 series, 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,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

PASSIVE RF AND MICROWAVE DEVICES, INTERMODULATION LEVEL MEASUREMENT –

Part 7: Field measurements of passive intermodulation

1 Scope

This part of IEC 62037 defines test methods for reverse measurement of passive intermodulation (PIM) in systems of RF components deployed in the field. Field PIM measurements can be conducted on RF systems terminated into low PIM loads or on antenna feed systems that broadcast the test signals into the environment.

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 62037-1:2021, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 1: General requirements and measuring methods*

IEC 62037-2:2021, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 2: Measurement of passive intermodulation in coaxial cable assemblies*

IEC 62037-3:2021, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 3: Measurement of passive intermodulation in coaxial connectors*

IEC 62037-5:2021, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 5: Measurement of passive intermodulation in filters*

IEC 62037-6:2021, *Passive RF and microwave devices, intermodulation level measurement – Part 6: Measurement of passive intermodulation in antennas*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 13
1 Domaine d’application 15
2 Références normatives 15
3 Termes, définitions et abréviations 15
3.1 Termes et définitions 15
3.2 Abréviations 16
4 Considérations générales 16
4.1 Environnement d’essai 16
4.2 Fréquences d'essai 16
4.3 Sécurité 17
5 Equipement d’essais d’intermodulation passive sur le terrain 17
6 Procédure d’essai 17
6.1 Généralités 17
6.2 Vérification de l’équipement 17
6.2.1 Généralités 17
6.2.2 Nettoyage et inspection des connexions RF 17
6.2.3 Essais d’intermodulation passive résiduelle 18
6.2.4 Essai avec étalon d’intermodulation passive 18
6.3 Vérification du ROS 18
6.4 Vérification des perturbations 18
6.5 Essai d’intermodulation passive statique 18
6.6 Essai d’intermodulation passive dynamique 19
6.6.1 Généralités 19
6.6.2 Cordons coaxiaux 19
6.6.3 Connecteurs coaxiaux 20
6.6.4 Répartiteurs de puissance, combinateurs, filtres et amplificateurs à faible bruit récepteurs 20
6.6.5 Antennes 20
7 Spécification d’essai 20
8 Rapport 20
Annexe A (informative) Mesures DTP 21

Figure A.1 – Sources d’intermodulation passive internes et externes 22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 7: Mesures de l'intermodulation passive sur le terrain

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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62037-7 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.

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

Projet	Rapport de vote
46/903/FDIS	46/912/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.

Le présent 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. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

Partie 7: Mesures de l'intermodulation passive sur le terrain

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62037 définit des méthodes d'essai de mesure inverse de l'intermodulation passive (PIM) dans les systèmes de composants RF déployés sur le terrain. Les mesures de l'intermodulation passive sur le terrain peuvent être effectuées sur des systèmes RF terminés par des charges à faible intermodulation passive ou sur des systèmes d'alimentation d'antenne qui diffusent les signaux d'essai dans l'environnement.

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 62037-1:2021, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 1: Exigences générales et méthodes de mesure*

IEC 62037-2:2021, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 2: Mesure de l'intermodulation passive dans les cordons coaxiaux*

IEC 62037-3:2021, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 3: Mesure de l'intermodulation passive dans les connecteurs coaxiaux*

IEC 62037-5:2021, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 5: Mesure de l'intermodulation passive dans les filtres*

IEC 62037-6:2021, *Dispositifs RF et à micro-ondes passifs, mesure du niveau d'intermodulation – Partie 6: Mesure de l'intermodulation passive dans les antennes*