IEC 63137-1

Edition 1.0 2019-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Standard test radio-frequency connectors – Part 1: Generic specification – General requirements and test methods

Connecteurs d'essai normalisés pour fréquences radioélectriques – Partie 1: Spécification générique – Exigences générales et méthodes d'essai

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 33.120.30

ISBN 978-2-8322-7166-7

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 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Design and construction 8
4.1 General 8
4.2 Materials and finishes 8
4.3 Connector interface dimensions and gauge 8
5 Standards ratings and characteristics 9
6 IEC type designation 9
7 Requirements and test methods 9
7.1 General 9
7.2 Visual inspection 10
7.2.1 Requirements 10
7.2.2 Inspection procedure 10
7.3 Dimensions and interchangeability 10
7.3.1 Requirements 10
7.3.2 Inspection procedure 10
7.4 Ellipticity 10
7.4.1 Requirements 10
7.4.2 Inspection procedure 10
7.5 Characteristic impedance 11
7.5.1 Requirements 11
7.5.2 Inspection procedure 11
7.6 Electrical inspections 12
7.6.1 Return loss 12
7.6.2 Return loss repeatability 12
7.6.3 Insertion loss 13
7.6.4 Insertion loss repeatability 13
7.6.5 Phase 14
7.6.6 Phase repeatability 14
7.6.7 Screening effectiveness 14
7.6.8 Contact resistance 15
7.6.9 Contact resistance repeatability 15
7.6.10 Insulation resistance 16
7.6.11 Voltage proof 16
7.7 Mechanical tests 17
7.7.1 Insertion force (resilient contacts) 17
7.7.2 Engagement and separation forces and torques 17
7.7.3 Strength of coupling mechanism 18
7.7.4 Centre contact deflection 18
7.7.5 Centre contact captivation 19
7.7.6 Mechanical endurance 19
8 Quality assessment 20
8.1 General 20
8.2 First article inspection 20

8.2.1 First article test samples 20
8.2.2 Inspection procedure 20
8.2.3 Non-compliance 21
8.2.4 Disposition of test samples 21
8.3 Conformance inspection 22
8.3.1 Lot-by-lot inspection 22
8.4 Specifications 22
8.4.1 Specification structures 22
8.4.2 Sectional specification (SS) 23
8.4.3 Detail specification (DS) 23
9 Marking 23
9.1 Marking of component 23
9.2 Marking and contents of package 23
Bibliography 24

Table 1 – First article test program 21
Table 2 – Group A inspection 22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

STANDARD TEST RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 1: Generic specification – General requirements and test methods

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.

International Standard IEC 63137-1 has been prepared by subcommittee 46F: RF and microwave passive components, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, RF connectors, RF and microwave passive components and accessories.

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

FDIS	Report on voting
46F/459/FDIS	46F/470/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 63137 series, published under the general title *Standard test radio-frequency connectors*, 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 "http://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.

STANDARD TEST RADIO-FREQUENCY CONNECTORS –

Part 1: Generic specification – General requirements and test methods

1 Scope

This part of IEC 63137 defines general requirements for standard test radio frequency (RF) connectors (grade 0), including terms and definitions, ratings and characteristics, general requirements, test methods, quality assessment procedures, and etc.

Standard test radio frequency (RF) connectors (grade 0) are intended to measure grade 1 and grade 2 RF connectors for electrical performances. Typically, a standard test radio frequency (RF) connector (grade 0) is an adapter with one end (normally a precision connector interface) which can be connected with measurement equipment and the other end (normally a standard test connector interface) which can be connected with grade 1 or grade 2 connectors.

This specification applies to grade 0 standard test connectors (called connector, hereinafter).

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 60457-1, *Rigid precision coaxial lines and their associated precision connectors – Part 1: General requirements and measuring methods*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 61169-1-2[1], *Radio frequency connectors – Part 1-2: Electrical test methods – Insertion loss*

IEC 61169-1-4:__[2], *Radio-frequency connectors – Part 1-4: Electrical test methods – voltage standing wave ratio, return loss and reflection coefficient*

IEC 62153-4-4 *Metallic communication cable test methods – Part 4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring of the screening attenuation as up to and above 3 GHz, triaxial method*

---

1 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/FDIS 61169-1-2:2019.

2 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CDV 61169-1-4:2019.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 28
1 Domaine d'application 30
2 Références normatives 30
3 Termes et définitions 31
4 Conception et construction 32
4.1 Généralités 32
4.2 Matériaux et finitions 33
4.3 Dimensions et calibre de l'interface des connecteurs 33
5 Valeurs assignées et caractéristiques normalisées 33
6 Désignation de type IEC 33
7 Exigences et méthodes d'essai 33
7.1 Généralités 33
7.2 Examen visuel 34
7.2.1 Exigences 34
7.2.2 Procédure d'examen 34
7.3 Dimensions et interchangeabilité 34
7.3.1 Exigences 34
7.3.2 Procédure d'examen 35
7.4 Ellipticité 35
7.4.1 Exigences 35
7.4.2 Procédure d'examen 35
7.5 Impédance caractéristique 35
7.5.1 Exigences 35
7.5.2 Procédure d'examen 35
7.6 Examens électriques 36
7.6.1 Affaiblissement de réflexion 36
7.6.2 Répétabilité de l'affaiblissement de réflexion 37
7.6.3 Perte d'insertion 38
7.6.4 Répétabilité de la perte d'insertion 38
7.6.5 Phase 39
7.6.6 Répétabilité de la phase 39
7.6.7 Efficacité du blindage 39
7.6.8 Résistance de contact 39
7.6.9 Répétabilité de la résistance de contact 40
7.6.10 Résistance d'isolement 40
7.6.11 Tenue en tension 41
7.7 Essais mécaniques 41
7.7.1 Force d'insertion (contacts élastiques) 41
7.7.2 Forces et couples d'accouplement et de désaccouplement 42
7.7.3 Résistance du mécanisme de couplage 43
7.7.4 Déflexion du contact central 43
7.7.5 Rétention du contact central 44
7.7.6 Endurance mécanique 44
8 Assurance de la qualité 45
8.1 Généralités 45
8.2 Revue premier article 45

8.2.1 Echantillons d'essai pour la revue premier article 45
8.2.2 Procédure de contrôle 45
8.2.3 Non-conformité 46
8.2.4 Retraitement des échantillons d'essai 46
8.3 Contrôle de conformité 47
8.3.1 Contrôle lot par lot 47
8.4 Spécifications 48
8.4.1 Structure des spécifications 48
8.4.2 Spécification intermédiaire 48
8.4.3 Spécification particulière 48
9 Marquage 48
9.1 Marquage des composants 48
9.2 Marquage et contenu de l'emballage 48
Bibliographie 49

Tableau 1 – Programme d'essai de la revue premier article 46
Tableau 2 – Contrôle du groupe A 47

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CONNECTEURS D'ESSAI NORMALISÉS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 1: Spécification générique – Exigences générales et méthodes d'essai

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 63137-1 a été établie par le sous-comité 46F: Composants passifs pour hyperfréquences et radio fréquences, du comité d'études 46 de l'IEC: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

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

FDIS	Rapport de vote
46F/459/FDIS	46F/470/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63137, publiées sous le titre général *Connecteurs d'essai normalisés pour fréquences radioélectriques*, peut être consultée 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 "http://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.

CONNECTEURS D'ESSAI NORMALISÉS POUR FRÉQUENCES RADIOÉLECTRIQUES –

Partie 1: Spécification générique – Exigences générales et méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63137 définit les exigences générales relatives aux connecteurs d'essai normalisés pour fréquences radioélectriques (RF) (grade 0), y compris les termes et définitions, les valeurs assignées et caractéristiques, les exigences générales, les méthodes d'essai, les procédures d'évaluation de la qualité, etc.

Les connecteurs d'essai normalisés pour fréquences radioélectriques (RF) (grade 0) sont destinés à mesurer les performances électriques des connecteurs RF de grade 1 et de grade 2. Généralement, un connecteur d'essai normalisé pour fréquences radioélectriques (RF) (grade 0) consiste en un raccord dont une extrémité (normalement une interface de connecteur de précision) peut être reliée à un matériel de mesure et l'autre extrémité (normalement une interface de connecteur d'essai normalisé) peut être reliée à un connecteur de grade 1 ou de grade 2.

La présente spécification s'applique aux connecteurs d'essai normalisés de grade 0 (ci-après simplement dénommés «connecteur»).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 60457-1, *Lignes coaxiales rigides de précision et leurs connecteurs de précision associés – Partie 1: Règles générales et méthodes de mesure*

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas*

IEC 61169-1-2[1], *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1-2: Méthodes d'essai électrique – Perte d'insertion*

IEC 61169-1-4:__[2], *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Partie 1-4: Méthodes d'essai électriques – Rapport d'ondes stationnaires en tension, affaiblissement de réflexion et coefficient de réflexion*

IEC 62153-4-4, *Metallic communication cable test methods – Part 4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) – Test method for measuring of the screening attenuation as up to and above 3 GHz, triaxial method* (disponible en anglais seulement)

---

1 En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC/FDIS 61169-1-2:2019.

2 En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC/CDV 61169-1-4:2019.