IEC 61340-4-5

Edition 2.0 2018-01

REDLINE VERSION

colour inside

Electrostatics –
Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 17.220.99; 29.020; 61.060

ISBN 978-2-8322-5278-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 Principle 5
5 Atmosphere for conditioning and testing 6
6 Test methods for footwear and flooring in combination with a person 6
6.1 Floor covering sampling and specimen preparation for laboratory tests 6
6.2 Cleaning of footwear for laboratory evaluations and for test on installed floor coverings 7
6.2.1 General 7
6.2.2 Cleaning materials 7
6.2.3 Cleaning procedure 7
6.3 Measurement of electrical resistance 8
6.3.1 Apparatus 8
6.3.2 Test procedure 8
6.4 Measurement of chargeability 11
6.4.1 Apparatus 11
6.4.2 Test procedure 11
6.4.3 Calculation and expression of results 12
7 Test report 14
Annex A (normative) Method of ~~checking calibration~~ verification of body voltage measuring system 17
A.1 Static ~~calibration~~ verification verification 17
A.2 Dynamic ~~calibration~~ verification verification 17
A.2.1 General 17
A.2.2 Signal generator method 17
A.2.3 Manual switching method 17
Annex B (informative) Alternative walking pattern 18
B.1 Measurement of chargeability 18
B.2 Walking 18
Bibliography 19

Figure 1 – Set-ups for measuring electrical resistance of footwear and flooring in combination with a person 10
Figure 2 – ~~Typical~~ Examples of body voltage recordings showing points used in calculating mean values 14
Figure B.1 – Description of walking pattern 18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTROSTATICS –

Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

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.

DISCLAIMER
This Redline version is not an official IEC Standard and is intended only to provide the user with an indication of what changes have been made to the previous version. Only the current version of the standard is to be considered the official document.

This Redline version provides you with a quick and easy way to compare all the changes between this standard and its previous edition. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text.

International Standard IEC 61340-4-5 has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

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

a) normative references have been updated;
b) Figure 2 has been improved and expanded to include actual examples of body voltage recordings, and text has been added to explain how to interpret recordings;
c) an alternative walking pattern has been added in an informative annex.

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

FDIS	Report on voting
101/545/FDIS	101/552/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 the parts in the IEC 61340 series, published under the general title *Electrostatics*, 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

ELECTROSTATICS –

Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

1 Scope

This part of IEC 61340 specifies test methods for evaluating electrostatic protection provided by a system of footwear and flooring in combination with a person.

Test results are valid only for the specific footwear and flooring combination tested.

The test methods are not intended for individual ~~material or system classification~~ product qualification purposes.

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 60093, *Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials*~~

IEC 62631-3-1, *Dielectric and resistive properties of solid insulating materials – Part 3-1: Determination of resistive properties (DC methods) – Volume resistance and volume resistivity – General method*

IEC 61340-4-1, *Electrostatics – Part 4-1: Standard test methods for specific applications – ~~Electrostatic~~ Electrical resistance of floor coverings and installed floors*

ISO 1957, *Machine-made textile floor coverings – Selection and cutting of specimens for physical tests*

IEC 61340-4-5

Edition 2.0 2018-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Electrostatics –
Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

Électrostatique –
Partie 4-5: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Méthodes de caractérisation de la protection électrostatique des chaussures et des revêtements de sol par rapport à une personne



IEC 61340-4-5:2018-01(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 Principle 5
5 Atmosphere for conditioning and testing 6
6 Test methods for footwear and flooring in combination with a person 6
6.1 Floor covering sampling and specimen preparation for laboratory tests 6
6.2 Cleaning of footwear for laboratory evaluations and for test on installed floor coverings 7
6.2.1 General 7
6.2.2 Cleaning materials 7
6.2.3 Cleaning procedure 7
6.3 Measurement of electrical resistance 7
6.3.1 Apparatus 7
6.3.2 Test procedure 8
6.4 Measurement of chargeability 11
6.4.1 Apparatus 11
6.4.2 Test procedure 11
6.4.3 Calculation and expression of results 12
7 Test report 14
Annex A (normative) Method of verification of body voltage measuring system 16
A.1 Static verification 16
A.2 Dynamic verification 16
A.2.1 General 16
A.2.2 Signal generator method 16
A.2.3 Manual switching method 16
Annex B (informative) Alternative walking pattern 17
B.1 Measurement of chargeability 17
B.2 Walking 17
Bibliography 18

Figure 1 – Set-ups for measuring electrical resistance of footwear and flooring in combination with a person 10
Figure 2 – Examples of body voltage recordings showing points used in calculating mean values 14
Figure B.1 – Description of walking pattern 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTROSTATICS –

Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

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 61340-4-5 has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2004. This edition constitutes a technical revision.

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

a) normative references have been updated;
b) Figure 2 has been improved and expanded to include actual examples of body voltage recordings, and text has been added to explain how to interpret recordings;
c) an alternative walking pattern has been added in an informative annex.

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

FDIS	Report on voting
101/545/FDIS	101/552/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 the parts in the IEC 61340 series, published under the general title *Electrostatics*, 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

ELECTROSTATICS –

Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person

1 Scope

This part of IEC 61340 specifies test methods for evaluating electrostatic protection provided by a system of footwear and flooring in combination with a person.

Test results are valid only for the specific footwear and flooring combination tested.

The test methods are not intended for individual product qualification purposes.

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 62631-3-1, *Dielectric and resistive properties of solid insulating materials – Part 3-1: Determination of resistive properties (DC methods) – Volume resistance and volume resistivity – General method*

IEC 61340-4-1, *Electrostatics – Part 4-1: Standard test methods for specific applications – Electrical resistance of floor coverings and installed floors*

ISO 1957, *Machine-made textile floor coverings – Selection and cutting of specimens for physical tests*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 21
1 Domaine d'application 23
2 Références normatives 23
3 Termes et définitions 23
4 Principe 23
5 Atmosphère pour conditionnement et essais 24
6 Méthodes d'essai des chaussures et des revêtements de sol par rapport à une personne 24
6.1 Echantillonnage du revêtement de sol et préparation de l'éprouvette pour les essais de laboratoire 24
6.2 Nettoyage des chaussures pour les évaluations de laboratoire et pour les essais sur les revêtements de sol finis 25
6.2.1 Généralités 25
6.2.2 Matériaux de nettoyage 25
6.2.3 Procédure de nettoyage 25
6.3 Mesure de la résistance électrique 26
6.3.1 Appareil 26
6.3.2 Procédure d'essai 26
6.4 Mesure de l'aptitude à la charge 29
6.4.1 Appareil 29
6.4.2 Procédure d'essai 29
6.4.3 Calcul et expression des résultats 30
7 Rapport d'essai 32
Annexe A (normative) Méthode de vérification du système de mesure de la tension du corps 34
A.1 Vérification statique 34
A.2 Vérification dynamique 34
A.2.1 Généralités 34
A.2.2 Méthode utilisant le générateur de signal 34
A.2.3 Méthode par commutation manuelle 34
Annexe B (informative) Modèle de marche alternatif 35
B.1 Mesure de l'aptitude à la charge 35
B.2 Marche 35
Bibliographie 36

Figure 1 – Montages pour la mesure de la résistance électrique des chaussures et des revêtements de sol par rapport à une personne 28
Figure 2 – Exemples d'enregistrement de la tension du corps utilisés pour le calcul des valeurs moyennes 32
Figure B.1 – Description du modèle de marche 35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 4-5: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Méthodes de caractérisation de la protection électrostatique des chaussures et des revêtements de sol par rapport à une personne

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 61340-4-5 a été établie par le comité d'études 101 de l'IEC: Electrostatique.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2004. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) les références normatives ont été mises à jour;
b) la Figure 2 a été améliorée et développée afin d'inclure des exemples d'enregistrement de la tension du corps, et du texte a été ajouté pour expliquer la manière d'interpréter les enregistrements;
c) un modèle de marche alternatif a été ajouté dans une annexe informative.

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

FDIS	Rapport de vote
101/545/FDIS	101/552/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 61340, publiées sous le titre général *Electrostatique*, 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 à la publication recherchée. A cette date, le document sera

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 4-5: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Méthodes de caractérisation de la protection électrostatique des chaussures et des revêtements de sol par rapport à une personne

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61340 spécifie des méthodes d'essai pour l'évaluation de la protection électrostatique fournie par un système de chaussures et de revêtement de sol par rapport à une personne.

Les résultats des essais ne sont valides que pour la combinaison spécifique de chaussures et de revêtement soumise à l'essai.

Ces méthodes d'essai ne sont pas destinées à la qualification des produits individuels.

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 62631-3-1, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides – Partie 3-1: Détermination des propriétés résistives (méthodes en courant continu) – Résistance transversale et résistivité transversale – Méthode générale*

IEC 61340-4-1, *Electrostatique – Partie 4-1: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Résistance électrique des revêtements de sol et des sols finis*

ISO 1957, *Revêtements de sol textiles fabriqués à la machine – Sélection et prélèvement des éprouvettes en vue des essais physiques*