

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

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

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61340-4-1:2004 sisaldab Euroopa standardi EN 61340-4-1:2004 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 22.07.2004 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 61340-4-1:2004 consists of the English text of the European standard EN 61340-4-1:2004. This document is endorsed on 22.07.2004 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: Specifies test methods for determining the electrical resistance of all types of floor coverings and installed floors with resistance to ground, point-to-point resistance and vertical resistance of between 104 W and 1013 W. Laboratory evaluations carried out under controlled environmental conditions can be used for classification or quality control purposes. Tests on installed floors under uncontrolled ambient conditions can be used to determine correct installation or as part of an ongoing system verification. The important changes refer only to the specification of test methods but do not contain classification or performance requirements; the test methods refer to resistance measurement, and the specified equipment comply more with those of the other parts of IEC 61340.	Scope: Specifies test methods for determining the electrical resistance of all types of floor coverings and installed floors with resistance to ground, point-to-point resistance and vertical resistance of between 104 W and 1013 W. Laboratory evaluations carried out under controlled environmental conditions can be used for classification or quality control purposes. Tests on installed floors under uncontrolled ambient conditions can be used to determine correct installation or as part of an ongoing system verification. The important changes refer only to the specification of test methods but do not contain classification or performance requirements; the test methods refer to resistance measurement, and the specified equipment comply more with those of the other parts of IEC 61340.
---	---

ICS 17.220.99, 59.080.60

Võtmesõnad:

English version

Electrostatics**Part 4-1: Standard test methods for specific applications –
Electrical resistance of floor coverings and installed floors
(IEC 61340-4-1:2003)**

Electrostatique

Partie 4-1: Méthodes d'essai normalisées
pour des applications spécifiques -
Résistance électrique des revêtements de
sol et des sols finis
(CEI 61340-4-1:2003)

Elektrostatik

Teil 4-1: Standard-Prüfverfahren für
spezielle Anwendungen –
Elektrischer Widerstand von
Bodenbelägen und verlegten Fußböden
(IEC 61340-4-1:2003)

This European Standard was approved by CENELEC on 2004-03-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 101/162/FDIS, future edition 2 of IEC 61340-4-1, prepared by IEC TC 101, Electrostatics, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61340-4-1 on 2004-03-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2004-12-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2007-03-01

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61340-4-1:2003 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA
(normative)

**Normative references to international publications
with their corresponding European publications**

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

NOTE Where an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
ISO 1957	- 1)	Machine-made textile floor coverings - Selection and cutting of specimens for physical tests	-	-

¹⁾ Undated reference.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61340-4-1

Deuxième édition
Second edition
2003-12

Electrostatique –

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

Electrostatics –

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61340-4-1:2003

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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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**

61340-4-1

Deuxième édition
Second edition
2003-12

Electrostatique –

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

Electrostatics –

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

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	8
4 Principe	10
5 Appareillage	10
5.1 Appareillage de mesure de la résistance	10
5.2 Electrodes de mesure	12
5.3 Contre-électrode	12
5.4 Plaques de support	12
5.5 Plaque isolante	14
6 Echantillonnage pour des évaluations de laboratoire	14
7 Préparation des éprouvettes d'essai	14
8 Atmosphère pour conditionnement et essais	16
9 Procédures d'essai	16
9.1 Nettoyage des électrodes	16
9.2 Résistance point-à-point	16
9.3 Résistance verticale (évaluations de laboratoire uniquement)	18
9.4 Résistance à la terre	18
10 Calcul et expression des résultats	20
11 Rapport d'essai	20
Figure 1 – Exemple de deux conceptions alternatives pour des électrodes de mesure adaptées	24

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	9
4 Principle.....	11
5 Apparatus.....	11
5.1 Resistance measuring apparatus.....	11
5.2 Measuring electrodes	13
5.3 Counter-electrode	13
5.4 Support plates.....	13
5.5 Insulating plate.....	15
6 Sampling for laboratory evaluations.....	15
7 Preparation of test specimens	15
8 Atmosphere for conditioning and testing.....	17
9 Test procedures	17
9.1 Cleaning electrodes.....	17
9.2 Point-to-point resistance.....	17
9.3 Vertical resistance (laboratory evaluations only).....	19
9.4 Resistance to ground	19
10 Calculation and expression of results	21
11 Test report.....	21
Figure 1 – Example of two alternative designs for suitable measuring electrodes.....	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ELECTROSTATIQUE –

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

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI 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 61340-4-1 a été établie par le comité d'études 101 de la CEI: Electrostatique.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1995, et constitue une révision technique. Les modifications significatives concernent uniquement la spécification de méthodes d'essai mais ne contiennent pas de prescriptions de classification ou de performance; les méthodes d'essai concernent les mesures de résistances et les appareillages spécifiés se conforment davantage à ceux des autres parties de la CEI 61340.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61340-4-1 has been prepared by IEC technical committee 101:Electrostatics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995 and constitutes a technical revision. The important changes refer only to the specification of test methods but do not contain classification or performance requirements; the test methods refer to resistance measurement, and the specified equipment comply more with those of the other parts of IEC 61340.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
101/162/FDIS	101/170/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.

Cette publication a été rédigée selon les directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

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

FDIS	Report on voting
101/162/FDIS	101/170/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 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

ELECTROSTATIQUE –

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

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61340 spécifie les méthodes d'essai pour la détermination de la résistance électrique de tous les types de revêtements de planchers et de sols finis avec une résistance à la terre, une résistance point à point et une résistance verticale entre $10^4 \Omega$ et $10^{13} \Omega$. Les évaluations de laboratoire effectuées dans des conditions d'environnement contrôlées peuvent être utilisées pour les besoins de la classification ou de contrôle de la qualité. Les essais sur les sols finis dans des conditions ambiantes non contrôlées peuvent être utilisés pour déterminer une installation correcte ou bien en tant que partie d'une vérification de système en cours.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent:

3.1 essais de réception

essais effectués sur le revêtement de sol immédiatement après l'installation, ou sur les échantillons de production avant la réception initiale par le client

3.2 moyenne géométrique

la n -ième racine du produit de n nombres, $\sqrt[n]{y_1 \cdot y_2 \cdot \dots \cdot y_n}$

3.3 point de mise à la terre

fixation à un revêtement de sol qui facilite sa connexion à la terre

3.4 matériau isolant

matériau ayant une résistance verticale supérieure à $10^{14} \Omega$

ELECTROSTATICS –

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

1 Scope

This part of IEC 61340 specifies test methods for determining the electrical resistance of all types of floor coverings and installed floors with resistance to ground, point-to-point resistance and vertical resistance of between $10^4 \Omega$ and $10^{13} \Omega$. Laboratory evaluations carried out under controlled environmental conditions can be used for classification or quality control purposes. Tests on installed floors under uncontrolled ambient conditions can be used to determine correct installation or as part of an ongoing system verification.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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.

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

acceptance testing

testing carried out on flooring immediately after installation or on production samples prior to initial acceptance by the customer

3.2

geometric mean

n th root of the product of n numbers, $\sqrt[n]{y_1 \cdot y_2 \cdot \dots \cdot y_n}$

3.3

groundable point

attachment to a floor covering that facilitates its connection to ground

3.4 **insulating material**

material having a vertical resistance greater than $10^{14} \Omega$