

Electrostatics - Part 2-1: Measurement methods - Ability of materials and products to dissipate static electric charge

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61340-2-1:2003 sisaldab Euroopa standardi EN 61340-2-1:2002 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 05.02.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 20.09.2002.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61340-2-1:2003 consists of the English text of the European standard EN 61340-2-1:2002.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 05.02.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 20.09.2002.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 17.220.99, 29.020

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

EUROPEAN STANDARD

EN 61340-2-1

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

September 2002

ICS 17.220.99; 29.020

English version

Electrostatics
Part 2-1: Measurement methods -
Ability of materials and products to dissipate static electric charge
(IEC 61340-2-1:2002)

Electrostatique
Partie 2-1: Méthodes de mesure -
Capacité des matériaux et des produits
à dissiper des charges électrostatiques
(CEI 61340-2-1:2002)

Elektrostatik
Teil 2-1: Messverfahren -
Fähigkeit von Materialien und
Erzeugnissen, elektrostatische
Ladungen abzuleiten
(IEC 61340-2-1:2002)

This European Standard was approved by CENELEC on 2002-09-01. 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, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, 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 101/138/FDIS, future edition 1 of IEC 61340-2-1, prepared by IEC TC 101, Electrostatics, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61340-2-1 on 2002-09-01.

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) 2003-06-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2005-09-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.
In this standard, annexes A and ZA are normative.
Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61340-2-1:2002 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following note has to be added for the standard indicated:

IEC 61340-5-2	NOTE	Harmonized as EN 61340-5-2:2001 (not modified).
---------------	------	---

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE When 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>
IEC 61340-5-1	1998	Electrostatics		
+ corr. February	1999	Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements	EN 61340-5-1 + corr. April	2001 2001
ISO 2859-0	1995	Sampling procedures for inspection by attributes Part 0: Introduction to the ISO 2859 attribute sampling system	-	-
ISO/TR 13425	1995	Guide for the selection of statistical methods in standardization and specification	-	-

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61340-2-1

Première édition
First edition
2002-06

Electrostatique –

Partie 2-1:

Méthodes de mesure –

**Capacité des matériaux et des produits
à dissiper des charges électrostatiques**

Electrostatics –

Part 2-1:

Measurement methods –

**Ability of materials and products
to dissipate static electric charge**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61340-2-1:2002

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/catlg-f.htm) 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/JP.htm) 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/catlg-e.htm) 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/JP.htm) 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**

61340-2-1

Première édition
First edition
2002-06

Electrostatique –

**Partie 2-1:
Méthodes de mesure –
Capacité des matériaux et des produits
à dissiper des charges électrostatiques**

Electrostatics –

**Part 2-1:
Measurement methods –
Ability of materials and products
to dissipate static electric charge**

© IEC 2002 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 Varembe, 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

Q

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	8
4 Méthode de mesure de décroissance de la charge	10
4.1 Principes	10
4.2 Conditions d'environnement	10
4.3 Appareillage pour l'utilisation de la charge à effet couronne	12
4.3.1 Caractéristiques de conception physique	12
4.3.2 Confinement du matériau d'essai	14
4.3.3 Dépôt de charge par effet couronne	14
4.3.4 Mesureur de champ	16
4.4 Matériel en vue de l'utilisation d'une plaque de métal chargée	16
4.4.1 Caractéristiques de conception physique	16
4.4.2 Mesures du temps de décroissance de la charge (t_{sd})	18
5 Échantillonnage	20
Annexe A (normative) Méthodes d'essai et procédures	22
Bibliographie	34

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Definitions.....	9
4 Method of measurement of charge decay	11
4.1 Principles	11
4.2 Environmental conditions	11
4.3 Apparatus for using corona charging	13
4.3.1 Physical design features.....	13
4.3.2 Containment of test material.....	15
4.3.3 Corona charge deposition.....	15
4.3.4 Fieldmeter	17
4.4 Apparatus for using a charged metal plate.....	17
4.4.1 Physical design features.....	17
4.4.2 Charge decay time measurements (t_{sd}).....	19
5 Sampling	21
Annex A (normative) Test methods and procedures	23
Bibliography.....	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Capacité des matériaux et des produits à dissiper des charges électrostatiques

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 61340-2-1 a été établie par le comité d'études 101 de la CEI: Électrostatique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
101/138/FDIS	101/141/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 3.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROSTATICS –**Part 2-1: Measurement methods –
Ability of materials and products
to dissipate static electric charge**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61340-2-1 has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics.

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

FDIS	Report on voting
101/138/FDIS	101/141/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 3.

Annex A forms an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Les mesures du taux de dissipation des charges statiques appartiennent aux techniques de mesure essentielles dans le domaine de l'électrostatique.

Pour les matériaux conducteurs homogènes, cette propriété peut être évaluée en mesurant les paramètres de résistance ou de résistivité.

Pour des matériaux dans la gamme dissipative ou isolante et spécialement pour les matériaux à haute résistance y compris des fibres conductrices (par exemple, des textiles à grille métallique) les mesures de résistance peuvent ne pas être suffisamment fiables ou peuvent ne pas fournir suffisamment d'informations et de ce fait, le taux de dissipation de charge statique nécessite d'être mesuré.

Pour beaucoup de matériaux non métalliques, tels que le plastique, le transport des charges dépend du champ électrique appliqué pendant la mesure, c'est-à-dire une mesure de la résistance montre une dépendance non linéaire par rapport à la tension d'essai appliquée. Il existe également des problèmes avec des défauts d'homogénéité spatiaux avec les méthodes de mesure qui utilisent des électrodes de contact. Ces points sont couverts par la mesure du taux de dissipation de charge.

INTRODUCTION

Measurements of the rate of dissipation of static charge belong to the essential measurement techniques in the field of electrostatics.

For homogeneous conductive materials this property can be evaluated by measuring resistance or resistivity parameters.

For materials in the dissipative or insulative range and especially for high ohmic materials including conductive fibres (e.g. textiles with a metallic grid), resistance measurements may not be reliable enough or may not give enough information and the rate of dissipation of static charge needs to be measured.

For many non-metal materials, such as plastics, the transport of charges is dependent on the applied electrical field strength during the measurement, for example, a measurement of resistance will show a non-linear dependence on applied test voltage. There are also problems with spatial inhomogeneity with measurement methods that use contacting electrodes. These points are covered by measuring the rate of dissipation of charge.

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 2-1: Méthodes de mesure – Capacité des matériaux et des produits à dissiper des charges électrostatiques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61340 décrit des méthodes d'essai pour mesurer le taux de dissipation des charges statiques des matériaux et des produits dissipatifs isolants et statiques.

Elle comprend une description générique des méthodes d'essai et des procédures d'essai détaillées pour des applications spécifiques.

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).

CEI 61340-5-1:1998, *Electrostatique – Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Prescriptions générales*¹

ISO 2859-0:1995, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs – Partie 0: Introduction au système d'échantillonnage par attributs de l'ISO 2859*

ISO/TR 13425:1995, *Guide pour la sélection des méthodes statistiques en normalisation et en spécifications*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61340, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

décroissance de la charge

migration de charge à travers un matériau conduisant à une réduction de la densité de charge ou du potentiel de surface au niveau de la zone où a été déposée la charge

3.2

constante de temps de décroissance de la charge

temps nécessaire pour que la densité de charge locale ou le potentiel de surface baisse à $1/e$ de sa valeur initiale (e étant la base des logarithmes naturels 2,7183)

3.3

moniteur à plaque chargée (CPM)

instrument équipé d'une plaque de métal chargée d'une capacité et d'une géométrie données et qui est déchargée afin de mesurer les propriétés de neutralisation/dissipation de charge des produits ou des matériaux

¹ Pour l'interprétation de cette publication voir la CEI 61340-5-2 citée en bibliographie.

ELECTROSTATICS –

Part 2-1: Measurement methods – Ability of materials and products to dissipate static electric charge

1 Scope

This part of IEC 61340 describes test methods for measuring the rate of dissipation of static charge of insulating and static dissipative materials and products.

It includes a generic description of test methods and detailed test procedures for specific applications.

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.

IEC 61340-5-1:1998, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*¹

ISO 2859-0:1995, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 0: Introduction to the ISO 2859 attribute sampling system*

ISO/TR 13425:1995, *Guide for the selection of statistical methods in standardization and specification*

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 61340, the following definitions apply.

3.1

charge decay

migration of charge across or through a material leading to a reduction of charge density or surface potential at the area where the charge was deposited

3.2

charge decay time constant

time required for the local charge density or surface potential to fall to 1/e of its initial value (e being the base of the natural logarithms 2,7183)

3.3

charged plate monitor (CPM)

instrument using a charged metal plate of a certain capacitance and geometry which is going to be discharged in order to measure charge dissipation/neutralization properties of products or materials

¹ For the interpretation of this publication see IEC 61340-5-2 given in the bibliography.