



IEC 61340-4-6

Edition 1.0 2010-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrostatics –
Part 4-6: Standard test methods for specific applications – Wrist straps**

**Electrostatique –
Partie 4-6: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques –
Bracelets de conduction dissipative**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 17.200.99; 29.020

ISBN 978-2-88912-472-5

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Testing levels and performance limits.....	8
5 Test methods	9
5.1 Wrist strap continuity and resistance test	9
5.1.1 Equipment.....	9
5.1.2 Procedure.....	10
5.1.3 Reporting	10
5.2 Cuff resistance test	10
5.2.1 Equipment.....	10
5.2.2 Procedure (interior resistance)	10
5.2.3 Procedure (exterior resistance).....	10
5.2.4 Reporting	11
5.3 Cuff size requirements	11
5.3.1 Equipment.....	11
5.3.2 Self-adjusting cuffs.....	11
5.3.3 “One-size-fits-all” cuffs	11
5.4 Breakaway force.....	11
5.5 Connection integrity	11
5.5.1 Equipment.....	11
5.5.2 Procedure.....	11
5.5.3 Reporting	12
5.6 Ground cord extendibility.....	12
5.7 Bending life test	12
5.7.1 Equipment.....	12
5.7.2 Procedure.....	12
5.7.3 Reporting	12
5.8 Manufacturer’s identification.....	12
5.9 Identification of non-standard resistance value	12
5.10 Wrist strap resistance.....	13
5.10.1 Equipment.....	13
5.10.2 Procedure.....	13
5.10.3 Reporting	13
5.11 Wrist strap system continuity test	13
5.11.1 Equipment.....	13
5.11.2 Procedure (integrated checker)	13
5.11.3 Procedure (ohmmeter).....	13
5.11.4 Reporting	13
Annex A (informative) Application guidelines	17
Annex B (informative) Construction guidelines	19
Figure 1 – Wrist strap resistance test apparatus	14

Figure 2 – Flex test apparatus 15

Figure 3 – Wrist strap system resistance test..... 16

Table 1 – Evaluation testing..... 9

Table 2 – Acceptance testing 9

Table 3 – Functional testing 9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROSTATICS –

Part 4-6: Standard test methods for specific applications – Wrist straps

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 61340-4-6 has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics.

The text of this standard is based on ANSI/ESD S1.1-2006. It was submitted to the National Committees for voting under the Fast Track Procedure.

This bilingual version (2011-04) replaces the English version.

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

FDIS	Report on voting
101/291/FDIS	101/296/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts in the IEC 61340 series, under the general title *Electrostatics*, can be found on the IEC website.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

This part of IEC 61340 has been developed to establish test methods for evaluating the electrical and mechanical attributes of wrist straps used in an electrostatic control program. Wrist straps are intended to connect the user to electrical ground, thus preventing electrostatic charge on a user's body from attaining a level that may damage ESD susceptible devices or assemblies.

Test methods and performance limits for evaluation, acceptance, and functional testing are provided. Application and construction guidance is included in the annexes.

ELECTROSTATICS –

Part 4-6: Standard test methods for specific applications – Wrist straps

1 Scope

This part of IEC 61340 provides electrical and mechanical test methods and performance limits for evaluation, acceptance and functional testing of wrist straps.

This standard is intended for testing wrist straps and wrist strap systems used for the grounding of personnel engaged in working with ESD sensitive assemblies and devices.

It does not address constant monitoring systems.

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.

ESD ADV1.0, *Glossary of terms*¹

¹ ESD Association, 7900 Turin Rd, Bldg. 3, Ste. 2, Rome, NY 13440-2069, 315-339-6937, www.esda.org

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	22
INTRODUCTION.....	24
1 Domaine d'application	25
2 Références normatives.....	25
3 Termes et définitions	25
4 Niveaux d'essai et limites de performances	26
5 Méthodes d'essai	27
5.1 Essai de continuité et résistance du bracelet de conduction dissipative.....	27
5.1.1 Equipement	28
5.1.2 Mode opératoire	28
5.1.3 Rapport	28
5.2 Essai de résistance de la bande.....	28
5.2.1 Equipement	28
5.2.2 Mode opératoire (résistance intérieure)	28
5.2.3 Mode opératoire (résistance extérieure)	28
5.2.4 Rapport	29
5.3 Exigences concernant la taille de la bande.....	29
5.3.1 Equipement	29
5.3.2 Bandes auto-ajustables	29
5.3.3 Bandes à "taille unique"	29
5.4 Force de détachement.....	29
5.5 Intégrité de connexion.....	29
5.5.1 Equipement	29
5.5.2 Mode opératoire	30
5.5.3 Rapport	30
5.6 Extensibilité du cordon de terre	30
5.7 Essai de durée de vie en flexion.....	30
5.7.1 Equipement	30
5.7.2 Mode opératoire	30
5.7.3 Rapport	30
5.8 Identification du fabricant	31
5.9 Identification de la valeur de résistance non-conforme	31
5.10 Résistance du bracelet antistatique	31
5.10.1 Equipement	31
5.10.2 Mode opératoire	31
5.10.3 Rapport	31
5.11 Essai de continuité du système de bracelet antistatique	31
5.11.1 Equipement	31
5.11.2 Mode opératoire (dispositif de contrôle intégré)	32
5.11.3 Mode opératoire (ohmmètre)	32
5.11.4 Rapport	32
Annexe A (informative) Lignes directrices d'application.....	36
Annexe B (informative) Lignes directrices de construction	38
Figure 1 – Appareil d'essai de la résistance des bracelets de conduction dissipative	33
Figure 2 – Appareil d'essai en flexion	34

Figure 3 – Essai de résistance d’un système de bracelet de conduction dissipative	35
Tableau 1 – Essais d’évaluation.....	27
Tableau 2 – Essais d’acceptation.....	27
Tableau 3 – Essais fonctionnels.....	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 4-6: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Bracelets de conduction dissipative

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 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 la CEI. La CEI 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 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 brevet. La CEI 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 CEI 61340-4-6 a été établie par le comité d'études 101 de la CEI: Electrostatique.

Le texte de cette norme est issu de la norme américaine ANSI/ESD S1.1-2006. Il a été soumis aux Comités Nationaux pour vote dans le cadre de la procédure accélérée (Fast Track Procedure).

Cette version bilingue (2011-04) remplace la version monolingue anglaise.

Le texte de cette norme est issu des documents 101/291/FDIS et 101/296/RVD.

Le rapport de vote 101/296/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61340, présentées sous le titre général *Electrostatique*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61340 a été élaborée pour établir des méthodes d'essai permettant l'évaluation des attributs électriques et mécaniques des bracelets de conduction dissipative utilisés dans un programme de maîtrise électrostatique. Les bracelets de conduction dissipative sont destinés à connecter l'utilisateur à la terre électrique, ce qui empêche qu'une charge électrostatique sur le corps d'un utilisateur atteigne un niveau de nature à endommager les dispositifs ou assemblages sensibles aux ESD.

Elle fournit les méthodes d'essai et les limites de performance pour les essais d'évaluation, d'acceptation et fonctionnels. Des lignes directrices d'application et de construction sont incluses dans les annexes.

ÉLECTROSTATIQUE –

Partie 4-6: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Bracelets de conduction dissipative

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61340 donne les méthodes d'essai électriques et mécaniques et les limites de performance pour les essais d'évaluation, d'acceptation et fonctionnels des bracelets de conduction dissipative.

Cette norme couvre les essais des bracelets antistatiques et des systèmes de bracelets antistatiques pour la mise à la terre du personnel amené à travailler avec des assemblages et dispositifs sensibles aux ESD.

Elle ne couvre pas les systèmes de surveillance constante.

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).

ESD ADV1.0, *Glossary of terms*¹

¹ ESD Association, 7900 Turin Rd, Bldg. 3, Ste. 2, Rome, NY 13440-2069, 315-339-6937, www.esda.org