IEC 61340-4-6

Edition 3.0 2025-06

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

ICS 17.200.99, 29.020

ISBN 978-2-8327-0474-5

IEC 61340-4-6:2025-06(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 7
4 Testing levels and performance limits 9
5 Test methods 10
5.1 Test method applications 10
5.2 Wrist strap continuity and resistance test 10
5.2.1 Purpose of test 10
5.2.2 Equipment and test samples 10
5.2.3 Procedure 12
5.2.4 Reporting 12
5.3 Wristband resistance test 12
5.3.1 Purpose of test 12
5.3.2 Equipment and test samples 12
5.3.3 Procedure (interior resistance) 12
5.3.4 Procedure (exterior resistance) 12
5.3.5 Reporting 12
5.4 Wristband size requirements 13
5.4.1 Purpose of test 13
5.4.2 Equipment 13
5.4.3 Self-adjusting wristbands 13
5.4.4 "One-size-fits-all" wristbands 13
5.5 Breakaway force 13
5.5.1 Purpose of test 13
5.5.2 Equipment 13
5.5.3 Breakaway force measurement 13
5.5.4 Reporting 14
5.6 Connection integrity 14
5.6.1 Purpose of test 14
5.6.2 Equipment 14
5.6.3 Procedure 14
5.6.4 Reporting 15
5.7 Ground cord extendibility 15
5.7.1 Purpose of test 15
5.7.2 Ground cord extendibility procedure 15
5.7.3 Reporting 15
5.8 Bending life test 15
5.8.1 Purpose of test 15
5.8.2 Equipment 15
5.8.3 Procedure 16
5.8.4 Reporting 17
5.9 Manufacturer's identification 17
5.10 Identification of current-limiting resistance 17
5.11 Wrist strap resistance 17

5.11.1 Purpose of test 17
5.11.2 Equipment 17
5.11.3 Procedure 17
5.11.4 Reporting 17
5.12 Wrist strap system continuity test 17
5.12.1 Purpose of test 17
5.12.2 Equipment 18
5.12.3 Procedure with ohmmeter 19
5.12.4 Procedure with integrated checker 20
5.12.5 Reporting 20
Bibliography 21

Figure 1 – Wrist strap resistance test apparatus 11
Figure 2 – Mechanical ground cord flex tester (example) 16
Figure 3 – Wrist strap system resistance test 19

Table 1 – Evaluation testing 9
Table 2 – Acceptance testing 9
Table 3 – Compliance verification 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at https://patents.iec.ch. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61340-4-6 has been prepared by IEC technical committee 101: Electrostatics. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

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

a) editorial comments made during the review of the second edition were reviewed and incorporated where appropriate;
b) normative references have been added to address the safety of equipment.

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

Draft	Report on voting
101/732/FDIS	101/738/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all 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 webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

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 can damage ESD susceptible devices or assemblies.

Test methods and performance limits for evaluation, acceptance, and functional testing are provided.

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 the evaluation, acceptance, and compliance verification testing of wrist straps.

NOTE All dimensions are nominal except where indicated.

This document 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 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 61010-1, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1 General requirements*

IEC 61010-2-030, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-030 Particular requirements for equipment having testing or measuring circuits*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 24
INTRODUCTION 26
1 Domaine d'application 27
2 Références normatives 27
3 Termes et définitions 27
4 Niveaux d'essai et limites de performances 29
5 Méthodes d'essai 30
5.1 Application des méthodes d'essai 30
5.2 Essai de continuité et de résistance du bracelet de conduction dissipative 30
5.2.1 Objectif de l'essai 30
5.2.2 Équipement et échantillons d'essai 30
5.2.3 Procédure 32
5.2.4 Rapport 32
5.3 Essai de résistance du bracelet 32
5.3.1 Objectif de l'essai 32
5.3.2 Équipement et échantillons d'essai 32
5.3.3 Procédure (résistance intérieure) 32
5.3.4 Procédure (résistance extérieure) 32
5.3.5 Rapport 32
5.4 Exigences concernant la taille du bracelet 33
5.4.1 Objectif de l'essai 33
5.4.2 Équipement 33
5.4.3 Bracelets autoajustables 33
5.4.4 Bracelets "à taille unique" 33
5.5 Force d'arrachement 33
5.5.1 Objectif de l'essai 33
5.5.2 Équipement 33
5.5.3 Mesurage de la force d'arrachement 33
5.5.4 Rapport 34
5.6 Intégrité de connexion 34
5.6.1 Objectif de l'essai 34
5.6.2 Équipement 34
5.6.3 Procédure 34
5.6.4 Rapport 35
5.7 Extensibilité du cordon de terre 35
5.7.1 Objectif de l'essai 35
5.7.2 Procédure de l'essai d'extensibilité du cordon de terre 35
5.7.3 Rapport 35
5.8 Essai de durée de vie en flexion 35
5.8.1 Objectif de l'essai 35
5.8.2 Équipement 35
5.8.3 Procédure 37
5.8.4 Rapport 37
5.9 Identification du fabricant 37
5.10 Identification de la résistance de limitation de courant 37
5.11 Résistance du bracelet de conduction dissipative 37

5.11.1 Objectif de l'essai 37
5.11.2 Équipement 37
5.11.3 Procédure 37
5.11.4 Rapport 38
5.12 Essai de continuité du système de bracelet de conduction dissipative 38
5.12.1 Objectif de l'essai 38
5.12.2 Équipement 38
5.12.3 Procédure avec un ohmmètre 40
5.12.4 Procédure avec un dispositif de contrôle intégré 40
5.12.5 Rapport 40
Bibliographie 41

Figure 1 – Appareil d'essai de la résistance du bracelet de conduction dissipative 31
Figure 2 – Dispositif d'essai de flexion mécanique du cordon de terre (exemple) 36
Figure 3 – Essai de résistance d'un système de bracelet de conduction dissipative 39

Tableau 1 – Essais d'évaluation 29
Tableau 2 – Essais d'acceptation 29
Tableau 3 – Essais périodiques ou de vérification 30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ÉLECTROSTATIQUE –

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

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse https://patents.iec.ch. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 61340-4-6 a été établie par le comité d'études 101 de l'IEC: Électrostatique. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) les commentaires rédactionnels formulés lors de la révision de la deuxième édition ont été revus et intégrés, le cas échéant;
b) des références normatives ont été ajoutées pour couvrir la sécurité des appareils.

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

Projet	Rapport de vote
101/732/FDIS	101/738/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61340, publiées sous le titre général *Electrostatique*, se trouve 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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 61340 a été élaborée afin d'établir des méthodes d'essai pour évaluer les attributs électriques et mécaniques des bracelets de conduction dissipative utilisés dans un programme de contrôle des décharges électrostatiques (DES). Les bracelets de conduction dissipative sont destinés à connecter l'utilisateur à la terre électrique, ce qui empêche qu'une charge électrostatique portée par le corps d'un utilisateur atteigne un niveau qui peut endommager les dispositifs ou assemblages sensibles aux DES.

Elle fournit les méthodes d'essai et les limites de performance pour les essais d'évaluation, d'acceptation et fonctionnels.

ÉLECTROSTATIQUE –

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

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61340 donne les méthodes d'essai électriques et mécaniques et les limites de performance pour les essais d'évaluation, d'acceptation et de vérification de conformité des bracelets de conduction dissipative.

NOTE Toutes les dimensions sont nominales, sauf indication contraire.

Le présent document couvre les essais des bracelets de conduction dissipative et des systèmes de bracelets de conduction dissipative pour la mise à la terre du personnel amené à travailler avec des assemblages et dispositifs sensibles aux DES.

Elle ne couvre pas les systèmes de surveillance continue.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 61010-1, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Exigences générales*

IEC 61010-2-030, *Exigences de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-030: Exigences particulières pour les appareils équipés de circuits d'essai ou de mesure*