

**Basic environmental testing procedures  
- Part 2: Tests - Test Eb and guidance:  
Bump**

Basic environmental testing procedures - Part 2:  
Tests - Test Eb and guidance: Bump

**EESTI STANDARDI EESSÜNA****NATIONAL FOREWORD**

<p>Käesolev Eesti standard EVS-EN 60068-2-29:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 60068-2-29:1993 ingliskeelset teksti.</p> <p>Käesolev dokument on jõustatud 18.12.2002 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes.</p> <p>Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.</p>	<p>This Estonian standard EVS-EN 60068-2-29:2002 consists of the English text of the European standard EN 60068-2-29:1993.</p> <p>This document is endorsed on 18.12.2002 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation.</p> <p>The standard is available from Estonian standardisation organisation.</p>
--	---

<p><b>Kõsitlusala:</b> This standard provides a standard procedure for determining the ability of a specimen of withstand specified severities of bump.</p>	<p><b>Scope:</b> This standard provides a standard procedure for determining the ability of a specimen of withstand specified severities of bump.</p>
---	---

**ICS 19.040**

**Võtmesõnad:** bump test, components, components specification writing, electricity, equipment, equipment specification writing, mechanical test, procedures

UDC 621.3:620.193:620.178.1

Supersedes HD 323.2.29 S2:1989

Descriptors: Electricity, components, equipment, mechanical test, bump test, procedures, components specifications writing, equipment specifications writing

## ENGLISH VERSION

Basic environmental testing procedures  
Part 2: Tests  
Test Eb and guidance: Bump  
(IEC 68-2-29:1987 + corrigendum)

Essais fondamentaux climatiques  
et de robustesse mécanique  
Deuxième partie: Essais  
Essai Eb et guide: Secousses  
(CEI 68-2-29:1987)

Grundlegende Umweltprüfverfahren  
Teil 2: Prüfungen  
Prüfung Eb und Leitfaden:  
Dauerschocken  
(IEC 68-2-29:1987)

This European Standard was approved by CENELEC on 1993-03-09.

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, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, 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

At the request of CENELEC Reporting Secretariat SR 50A, HD 323.2.29 S2:1989 (IEC 68-2-29:1987 + corrigendum) was submitted to the CENELEC voting procedure for conversion into a European Standard.

The text of the International Standard was approved by CENELEC as EN 60068-2-29 on 9 March 1993.

The following dates were fixed:

- latest date of publication of an identical national standard (dop) 1994-03-01
- latest date of withdrawal of conflicting national standards (dow) -

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard. In this standard, annex ZA is normative.

#### ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 68-2-29:1987 and its corrigendum was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

-----

ANNEX ZA (normative)

OTHER INTERNATIONAL PUBLICATIONS QUOTED IN THIS STANDARD  
WITH THE REFERENCES OF THE RELEVANT EUROPEAN PUBLICATIONS

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

IEC Publication	Date	Title	EN/HD	Date
-----	----	-----	-----	----
68-1	1982*	Basic environmental testing procedures Part 1: General and guidance	HD 323.1 S1	1988
68-2-27	1987	Part 2: Tests - Test Ea and guidance: Shock	EN 60068-2-27	1993
68-2-31	1969	Test Ec: Drop and topple, primarily for equipment-type specimens	EN 60068-2-31*	1993
68-2-32	1975	Test Ed: Free fall	EN 60068-2-32*	1993
68-2-47	1982	Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fd) and steady-state acceleration (Ga) and guidance	EN 60668-2-47	1993
68-2-55	1987	Test Ee and guidance: Bounce	EN 60068-2-55	1993
721-3-1	1987	Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Storage	EN 60721-3-1*	1993
721-3-5	1985	Ground vehicle installations	EN 60721-3-5*	1993

\* IEC 68-1:1982 is superseded by IEC 68-1:1988 which is harmonized as  
HD 323.1 S2:1988  
EN 60068-2-31 includes A1:1982 to IEC 68-2-31  
EN 60068-2-32 includes A1:1982 + A2:1990 to IEC 68-2-32  
EN 60721-3-1 includes A1:1991 to IEC 721-3-1  
EN 60721-3-5 includes A1:1991 to IEC 721-3-5

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
68-2-29**

Deuxième édition  
Second edition  
1987

---

---

**Essais fondamentaux climatiques  
et de robustesse mécanique**

**Deuxième partie:**

Essais – Essai Eb et guide: Secousses

**Basic environmental testing procedures**

**Part 2:**

Tests – Test Eb and guidance: Bump



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 68-2-29: 1987

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications 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.

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

## Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
68-2-29**

Deuxième édition  
Second edition  
1987

---

---

**Essais fondamentaux climatiques  
et de robustesse mécanique**

**Deuxième partie:**

Essais – Essai Eb et guide: Secousses

**Basic environmental testing procedures**

**Part 2:**

Tests – Test Eb and guidance: Bump

© CEI 1987 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**N**

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



## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	4
PRÉFACE .....	4
INTRODUCTION .....	6
Articles	
1. Domaine d'application .....	6
2. Description générale .....	6
3. Définitions .....	8
4. Description du moyen d'essai .....	8
5. Sévérités .....	10
6. Préconditionnement .....	12
7. Mesures initiales .....	12
8. Epreuve .....	12
9. Reprise .....	14
10. Mesures finales .....	14
11. Renseignements que doit donner la spécification particulière .....	14
ANNEXE A — Guide .....	16
ANNEXE B — Comparaison entre les essais d'impact .....	26
FIGURES .....	28

---

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
PREFACE .....	5
INTRODUCTION .....	7
Clause	
1. Scope .....	7
2. General description .....	7
3. Definitions .....	9
4. Description of test apparatus .....	9
5. Severities .....	11
6. Pre-conditioning .....	13
7. Initial measurements .....	13
8. Conditioning .....	13
9. Recovery .....	15
10. Final measurements .....	15
11. Information to be given in the relevant specification .....	15
APPENDIX A — Guidance .....	17
APPENDIX B — Comparisons between impact tests .....	27
FIGURES .....	28

---

This document is a preview generated by EVS

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES  
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE**

**Deuxième partie: Essais — Essai Eb et guide: Secousses**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 50A: Essais de chocs et de vibrations, du Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

Cette deuxième édition de la Publication 68-2-29 de la CEI remplace la première édition, parue en 1968, ainsi que la Modification n° 1 (1982) et la Modification n° 2 (1983).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
50A(BC)163 50A(BC)171	50A(BC)170 50A(BC)174

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants, mentionnés dans le tableau ci-dessus.

*Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:*

- Publications nos
- 68-1 (1982): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique. Première partie: Généralités et guide.
  - 68-2: Deuxième partie: Essais.
  - 68-2-27 (1986): Essai Ea et guide: Chocs.
  - 68-2-31 (1969): Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels.
  - 68-2-32 (1975): Essai Ed: Chute libre.
  - 68-2-47 (1982): Fixation de composants, matériels et autres articles pour essais dynamiques tels que chocs (Ea), secousses (Eb), vibrations (Fc et Fd) et accélération constante (Ga) et guide.
  - 68-2-XX: Essai Ee et guide: Rebondissement. (En préparation.)
  - 721-3-1: Classification des conditions d'environnement, Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Stockage. (A l'étude.)
  - 721-3-5 (1985): Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Installations des véhicules terrestres.

*Autre publication citée:*

- Norme ISO 2041 (1975): Vibrations et chocs — Vocabulaire.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

## Part 2: Tests — Test Eb and guidance: Bump

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 50A: Shock and Vibration Tests, of IEC Technical Committee No. 50: Environmental Testing.

This second edition of IEC Publication 68-2-29 replaces the first edition issued in 1968, Amendment No. 1 (1982) and Amendment No. 2 (1983).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
50A(CO)163 50A(CO)171	50A(CO)170 50A(CO)174

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 68-1 (1982): Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General and Guidance.

68-2: Part 2: Tests.

68-2-27 (1986): Test Ea and Guidance: Shock.

68-2-31 (1969): Test Ec: Drop and Topple, Primarily for Equipment-type Specimens.

68-2-32 (1975): Test Ed: Free Fall.

68-2-47 (1982): Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fd) and steady-state acceleration (Ga) and guidance.

68-2-XX: Test Ee and Guidance: Bounce. (In preparation.)

721-3-1: Classification of Environmental Conditions, Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities—Storage. (Under consideration.)

721-3-5 (1985): Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities—Ground Vehicle Installations.

Other publication quoted:

ISO Standard 2041 (1975): Vibration and Shock — Vocabulary.

## ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

### Deuxième partie: Essais — Essai Eb et guide: Secousses

#### INTRODUCTION

Cet essai est applicable aux composants, matériels et autres produits électrotechniques dénommés ci-après «spécimen», qui peuvent, pendant leur transport ou leur utilisation, être soumis à des chocs répétés. On peut également utiliser l'essai de secousses pour s'assurer que la conception d'un spécimen est satisfaisante en ce qui concerne sa robustesse de structure ainsi que comme essai d'assurance de la qualité. Il consiste essentiellement à soumettre un spécimen, sur une machine d'essai aux secousses, à des chocs répétés ayant une forme normalisée d'impulsion avec une durée et une accélération de crête spécifiées.

*Note.* — Le terme «machine d'essai aux secousses» est utilisé partout dans la présente norme mais d'autres moyens d'appliquer des «secousses» ne sont pourtant pas exclus.

Les rédacteurs de spécification trouveront, dans l'article 11, une liste des points particuliers à prendre en considération en vue de leur inclusion dans les spécifications et, dans l'annexe A, les compléments d'information nécessaires.

#### 1. Domaine d'application

Cet essai a pour objet de donner des règles d'exécution normalisées pour déterminer l'aptitude d'un spécimen à supporter des sévérités de secousses spécifiées.

#### 2. Description générale

La rédaction de cette norme s'appuie sur la prescription d'un certain nombre d'impulsions demi-sinusoïdales répétées, ayant une durée et une accélération de crête déterminées.

Le but de cet essai est de déterminer l'accumulation des dommages ou les dégradations dues aux chocs répétés, et d'utiliser cette information ainsi que la spécification particulière pour décider si le spécimen est acceptable ou non. On peut aussi l'utiliser, dans certains cas, pour déterminer la robustesse de structure des spécimens ou comme essai d'assurance de la qualité (voir article A3).

Cet essai est en premier lieu destiné aux spécimens non emballés et aux objets placés dans leur coffret de transport quand ce dernier peut être considéré comme faisant partie du spécimen lui-même.

Les secousses ne sont pas destinées à reproduire celles qui ont lieu dans la pratique. Chaque fois que possible, les sévérités d'essai appliquées au spécimen doivent en principe être telles qu'elles reproduisent les effets du transport ou des conditions d'environnement réels auxquels sera soumis le spécimen, ou qu'elles correspondent aux exigences de la conception si l'objet de l'essai est d'estimer la robustesse de structure (voir article A3).

Pour cet essai, le spécimen est toujours fixé au bâti de fixation ou à la table de la machine d'essai aux secousses pendant l'épreuve.

Afin de faciliter l'utilisation de cette norme, la partie principale comporte des références à l'annexe A où le lecteur est prié de se reporter, de même que les numéros d'articles de la partie principale sont également rappelés dans l'annexe A.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités et guide.

## BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

### Part 2: Tests — Test Eb and guidance: Bump

#### INTRODUCTION

This test is applicable to components, equipments and other electrotechnical products, hereinafter referred to as “specimens”, which, during transportation or in use, may be subjected to repetitive shocks. The bump test may also be used as a means of establishing the satisfactory design of a specimen in so far as its structural integrity is concerned and as a means of quality control. It consists basically of subjecting, on a bump tester, a specimen to repetitive shocks of a standard pulse shape with specified peak acceleration and duration.

*Note.* — The term “bump tester” is used throughout this standard but other means of applying “bumps” are not excluded.

Specification writers will find in Clause 11 a list of details to be considered for inclusion in specifications and in Appendix A the necessary guidance.

#### 1. Scope

To provide a standard procedure for determining the ability of a specimen to withstand specified severities of bump.

#### 2. General description

This standard is written in terms of a prescribed number of repetitive half-sine pulses with given peak acceleration and duration.

The purpose of the test is to reveal the accumulated damage or degradation caused by repetitive shocks, and to use the information, in conjunction with the relevant specification, to decide whether a specimen is acceptable or not. It may also be used, in some cases, to determine the structural integrity of specimens or as a means of quality control (see Clause A3.)

This test is primarily intended for unpackaged specimens and for items in their transport case when the latter may be considered as part of the specimen itself.

The bumps are not intended to reproduce those encountered in practice. Wherever possible, the test severity applied to the specimen should be such as to reproduce the effects of the actual transport or operational environment to which the specimen will be subjected, or to satisfy the design requirements if the object of the test is to assess structural integrity (see Clause A3).

For the purpose of this test the specimen is always fastened to the fixture or the table of the bump tester during conditioning.

In order to facilitate the use of this standard, references are given in the main part where the reader is invited to refer to Appendix A and the clause numbers in the main part are also referred to in Appendix A.

This standard is to be used in conjunction with IEC Publication 68-1: Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General and Guidance.