

**Basic environmental testing procedures - Part  
2: Tests - Test Ec: Drop and topple, primarily for  
equipment-type specimens**

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

## NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60068-2-31:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 60068-2-31:1993 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 18.12.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60068-2-31:2002 consists of the English text of the European standard EN 60068-2-31:1993.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 18.12.2002 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 19.040

### 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](http://www.evs.ee); Telefon: 605 5050; E-post: [info@evs.ee](mailto: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](http://www.evs.ee); Phone: +372 605 5050; E-mail: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

UDC 621.3:620.193:620.178.1

Supersedes HD 323.2.31 S1:1988

Descriptors: Electricity, equipment, mechanical test, drop, topple,  
jolts, procedures, equipment specifications writing

## ENGLISH VERSION

Basic environmental testing procedures  
Part 2: Tests  
Test Ec: Drop and topple, primarily for  
equipment-type specimens  
(IEC 68-2-31:1969 + A1:1982)

Essais fondamentaux climatiques  
et de robustesse mécanique  
Deuxième partie: Essais  
Essai Ec: Chute et culbute,  
essai destiné en premier lieu  
aux matériels  
(CEI 68-2-31:1969 + A1:1982)

Grundlegende Umweltprüfverfahren  
Teil 2: Prüfungen  
Prüfung Ec: Kippfallen und  
Umstürzen, vornehmlich für  
Geräte  
(IEC 68-2-31:1969 + A1:1982)

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 323.2.31 S1:1988 (IEC 68-2-31:1969 + A1:1982) 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 60068-2-31 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) -

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 68-2-31:1969 and its amendment 1:1982 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

-----

This document is a preview generated by EVS

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

68-2-31

Première édition  
First edition  
1969

---

---

**Essais fondamentaux climatiques et  
de robustesse mécanique**

**Partie 2: Essais**

Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné  
en premier lieu aux matériels

**Basic environmental testing procedures**

**Part 2: Tests**

Test Ec: Drop and topple,  
primarily for equipment-type specimens



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 68-2-31: 1969

## 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

68-2-31

Première édition  
First edition  
1969

This document is a preview generated by EVS

---

---

**Essais fondamentaux climatiques et  
de robustesse mécanique**

**Partie 2: Essais**

Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné  
en premier lieu aux matériels

**Basic environmental testing procedures**

**Part 2: Tests**

Test Ec: Drop and topple,  
primarily for equipment-type specimens

© CEI 1969 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

D

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai Ec:  
Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation 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.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1966. Un nouveau projet a été discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1968, à la suite de laquelle un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1968.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Danemark	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Hongrie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Israël	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES**

**Part 2: Tests — Test Ec:**

**Drop and topple, primarily for equipment-type specimens**

---

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

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

A first draft was discussed at the meeting held in London in 1966. The new draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1968, as a result of which a definitive draft was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Japan
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Israel	

---

## ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

### Deuxième partie: Essais — Essai Ec:

#### Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels

#### 1. Objet

Cet essai a pour but de s'assurer des effets, sur un spécimen, d'essais simples normalisés destinés à représenter les coups et les cahots pouvant arriver au cours des opérations de maintenance, ou de toute manipulation, parfois brutale, effectuée en utilisation, se produisant sur une table ou un établi.

De plus, des essais de ce type peuvent être utilisés pour prouver un degré de robustesse minimal afin de s'assurer des prescriptions relatives à la sécurité.

Cet essai est destiné en premier lieu aux spécimens non emballés et aux objets placés dans leurs coffrets de transport, lorsque ces derniers peuvent être considérés comme faisant partie des spécimens eux-mêmes.

#### 2. Généralités

L'essai comprend trois procédures distinctes:

- a) Chute sur une face (paragraphe 3.2.1).
- b) Chute sur un coin (paragraphe 3.2.2).
- c) Culbute (paragraphe 3.2.3).

Le but de chacune de ces procédures est fondamentalement le même, mais elles représentent différentes sortes de manipulation.

Cet essai n'est pas prévu pour être précis et une tolérance de  $\pm 10\%$  est permise pour les hauteurs et les angles prescrits dans l'article 3.

*Note.* — Pour un essai de chocs plus précis, l'essai Ea: Chocs (Publication 68-2-27 de la CEI) devrait être utilisé.

#### 3. Méthodes d'essai

##### 3.1 Mesures initiales

Le spécimen est examiné visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques requises par la spécification particulière.

##### 3.2 Epreuve

Tenant compte de la manière dans laquelle le spécimen sera manipulé en utilisation et au cours des dépannages, la spécification particulière devrait décider de la procédure d'essai à utiliser et si les couvercles, les câbles, etc., doivent être en place ou non pour l'épreuve. La spécification particulière doit stipuler si le spécimen est, ou non, dans ces conditions de fonctionnement pendant l'essai.

Dans les méthodes d'essai de chute sur une face ou sur un coin, il est possible que le spécimen se renverse sur la face adjacente au lieu de retomber sur la face d'essai prévue. Ceci doit être évité par une méthode convenable.

Dans chaque méthode d'essai, le spécimen ne doit pas continuer à rouler autour de l'arête suivante.

Lorsque le nombre d'arêtes de la base est supérieur à quatre, le nombre de chutes ou de culbutes doit être limité à quatre et la spécification particulière doit prescrire les arêtes à utiliser pour l'essai.

##### 3.2.1 Chute sur une face

- 3.2.1.1 Le spécimen, placé dans sa position normale d'utilisation sur une surface lisse, dure et rigide de béton ou d'acier, est basculé autour d'une de ses arêtes inférieures jusqu'à ce que la distance entre l'arête opposée et la surface d'essai soit de 25 mm, 50 mm ou 100 mm, suivant les prescriptions de la spécification particulière, ou jusqu'à ce que l'angle fait par la face inférieure du spécimen et la surface d'essai soit de  $30^\circ$ , si cette dernière condition est moins sévère.

On le laisse ensuite tomber librement sur la surface d'essai.

## BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

### Part 2: Tests — Test Ec: Drop and topple, primarily for equipment-type specimens

#### 1. Object

To assess the effects upon a specimen of simple standard tests intended to be representative of the knocks and jolts likely to occur during repair work or rough handling in use on a table or bench.

Tests of this type may also be used to demonstrate a minimum degree of robustness for the purpose of assessing safety requirements.

This test is primarily intended for specimens not in their packing and for items in their transport cases, when the latter may be considered as part of the specimens themselves.

#### 2. General

The test includes three distinct procedures:

- a) Dropping on to a face (Sub-clause 3.2.1).
- b) Dropping on to a corner (Sub-clause 3.2.2).
- c) Toppling (or pushover) (Sub-clause 3.2.3).

The purpose of each of these procedures is basically the same, but they represent different kinds of handling.

The test is not intended to be a precise test and a tolerance of  $\pm 10\%$  is allowed on the heights and angles prescribed in Clause 3.

*Note.* — For a more precise shock test, Test Ea: Shock (IEC Publication 68-2-27) should be used.

#### 3. Testing procedures

##### 3.1 Initial measurements

The specimen shall be visually examined and electrically and mechanically checked, as required by the relevant specification.

##### 3.2 Conditioning

Having taken into account the manner in which the specimen will be handled in use and during repair, the relevant specification shall state the test procedure to be used and whether covers, cables, etc., are to be in position or not. The relevant specification shall also state whether the specimen is, or is not, operational during the test.

In the test procedures for dropping on to a face or corner, it is possible for the specimen to topple on to the next face instead of falling back on to the test face as intended. This shall be avoided by a suitable method.

In any of the test procedures, the specimen shall not be allowed to continue rolling about the next edge.

Where the number of bottom edges exceeds four, the number of drops or topples shall be limited to four and the relevant specification shall prescribe the edges to be used for the test.

##### 3.2.1 Dropping on to a face

- 3.2.1.1 The specimen, standing in its normal position of use, on a smooth, hard, rigid surface of concrete or steel, is tilted about one bottom edge so that the distance between the opposite edge and the test surface is 25 mm, 50 mm or 100 mm, as prescribed by the relevant specification, or so that the angle made by the bottom and the test surface is  $30^\circ$ , whichever condition is the less severe.

It is then allowed to fall freely on to the test surface.