

**Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ke: Flowing
mixed gas corrosion test**

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60068-2-60:2003 sisaldab Euroopa standardi EN 60068-2-60:1996 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 05.06.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 10.01.1996.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60068-2-60:2003 consists of the English text of the European standard EN 60068-2-60:1996.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 05.06.2003 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 10.01.1996.

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; 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

ICS 19.040

Descriptors: Electricity, component, electrotechnical product, environment testing, atmospheric corrosion, corrosive gaz

English version

Environmental testing - Part 2: Tests
Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test
(IEC 68-2-60:1995)

Essais d'environnement
Partie 2: Essais
Essai Ke: Essais de corrosion dans un
flux de mélange de gaz
(CEI 68-2-60:1995)

Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen
Prüfung Ke: Korrosionsprüfung mit
strömendem Mischgas
(IEC 68-2-60:1995)

This European Standard was approved by CENELEC on 1995-11-28. 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

The text of document 50B/359/DIS, future edition 2 of IEC 68-2-60, prepared by SC 50B, Climatic tests, of IEC TC 50, Environmental testing, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60068-2-60 on 1995-11-28.

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) 1996-09-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1996-09-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annexes A and ZA are normative and annexes B and C are informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 68-2-60:1995 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

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 512-2	1985	Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests	-	-
ISO 431	1981	Copper refinery shapes	-	-

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-2-60**

Deuxième édition
Second edition
1995-12

**PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION**

Essais d'environnement –

Partie 2:

Essais – Essai Ke: Essais de corrosion
dans un flux de mélange de gaz

Environmental testing –

Part 2:

Tests – Test Ke: Flowing mixed gas
corrosion test



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 68-2-60: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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
68-2-60**

Deuxième édition
Second edition
1995-12

**PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION**

Essais d'environnement –

Partie 2:

Essais – Essai Ke: Essais de corrosion
dans un flux de mélange de gaz

Environmental testing –

Part 2:

Tests – Test Ke: Flowing mixed gas
corrosion test

© CEI 1995 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 pro-
cédé, 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

S

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives.....	8
2 Appareil d'essai.....	8
3 Sévérités	10
4 Préconditionnement	12
5 Mesures initiales	12
6 Essais.....	12
6.1 Spécimens d'essai	12
6.2 Matériaux de contrôle de la corrosivité.....	12
6.3 Procédures d'essai.....	14
7 Reprise	16
8 Mesures finales.....	18
9 Renseignements à donner dans la spécification particulière.....	18
10 Renseignements à donner dans le rapport d'essai	18
 Annexes	
A Coupons de cuivre pour le contrôle de la corrosivité	20
B Description de l'appareil d'essai	22
C Guide pour la sélection des méthodes et des durées d'essai.....	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
1 General.....	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Test apparatus	9
3 Severities.....	11
4 Pre-conditioning	13
5 Initial measurements	13
6 Testing.....	13
6.1 Test specimens	13
6.2 Corrosivity monitor materials	13
6.3 Testing procedure	15
7 Recovery	17
8 Final measurements.....	19
9 Information to be given in the relevant specification	19
10 Information to be given in the test report.....	19
Annexes	
A Corrosion monitoring copper coupons.....	21
B Description of test apparatus	23
C Guide to the selection of methods and tests duration	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 2: Essais –

Essai Ke: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz

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, 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 recommandation de la CEI et la norme nationale 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 68-2-60 a été établie par le sous-comité 50B: Essais climatiques, du comité d'études 50 de la CEI: Essais d'environnement.

Cette deuxième édition annule et remplace la CEI 68-2-60 (TTD) (1990) dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu de la CEI 68-2-60 (TTD) (1990) et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
50B/359/FDIS	50B/372/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.

Elle a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au guide CEI 104.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2 : Tests –
Test Ke : Flowing mixed gas corrosion test

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 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. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 68-2-60 has been prepared by sub-committee 50B : Climatic tests, of IEC technical committee 50: Environmental testing.

This second edition cancels and replaces IEC 68-2-60 (TTD) (1990) and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on IEC 68-2-60 (TTD) (1990) and the following documents:

FDIS	Report on voting
50B/359/FDIS	50B/372/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.

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104.

La CEI 68 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Essais d'environnement:

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Informations de base
- Partie 4: Informations destinées aux rédacteurs de spécifications – Résumés d'essais
- Partie 5: Guide pour la rédaction des méthodes d'essai

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

IEC 68 consists of the following parts, under the general title: Environmental testing:

- Part 1 : General and guidance
- Part 2 : Tests
- Part 3 : Background information
- Part 4 : Information for specific writers – Test summaries
- Part 5 : Guide to drafting of test methods

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B and C are for information only.

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 2: Essais –

Essai Ke: Essai de corrosion dans un flux de mélange de gaz

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 68-2 établit l'influence corrosive de l'environnement sur des composants électrotechniques, des équipements et des matériels, en fonctionnement ou stockés à l'intérieur de bâtiments, en particulier sur des contacts et des connexions, pris individuellement, intégrés dans un sous-ensemble ou faisant partie d'un équipement complet.

Cette norme présente des méthodes d'essais comparatifs permettant de sélectionner des matériaux, de choisir des procédés de fabrication et de concevoir des composants en fonction de la résistance à la corrosion. Un guide pour la sélection des méthodes et des durées d'essai figure en annexe C.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 68-2. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tous les documents normatifs sont sujets à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 68-2 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 512-2: 1985, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure – Partie 2: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique*

ISO 431: 1981, *Formes brutes d'affinage du cuivre*

2 Appareil d'essai

L'appareil d'essai est constitué par un système climatique, une chambre d'essai, un système de production de gaz et des moyens pour mesurer la concentration gazeuse.

La conception et la construction sont libres, mais devront être telles que les conditions spécifiées pour chaque méthode soient remplies dans la totalité du volume de travail et permettent de respecter les exigences suivantes:

- aucune gouttelette d'eau ou d'aérosol ne doit être injectée dans la chambre d'essai;
- on doit utiliser de l'air et de l'eau suffisamment propres pour ne pas affecter la nature des essais;

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2 : Tests – Test Ke : Flowing mixed gas corrosion test

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 68-2 determines the corrosive influence of operating and storage indoor environments on electrotechnical products components, equipment and materials, particularly contacts and connections, considered separately, integrated into a subassembly or assembled as a complete equipment.

It provides test methods giving information, on a comparative basis, to aid the selection of materials, choice of production processes and component design, with regard to corrosion resistance. A guide to the selection of methods and test duration is provided in annex C.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 68-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision and parties to agreements based on this part of IEC 68-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of current valid International Standards.

IEC 512-2: 1985, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*

ISO 431: 1981, *Copper refinery shapes*

2 Test apparatus

The test apparatus consists of a climatic system, test enclosure, gas delivery system and means for measuring gas concentration.

Details of design and construction are optional but shall be such that the conditions specified for each method are fulfilled throughout the working volume and shall comply with the following requirements:

- water droplets or aerosols shall not be injected into the test enclosure;
- air and water used shall be sufficiently clean in order not to affect performance of the test;