

Environmental testing - Part 3-5: Supporting documentation and guidance. Confirmation of the performance of temperature chambers

Environmental testing - Part 3-5: Supporting
documentation and guidance - Confirmation of the
performance of temperature chambers

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60068-3-5:2003 sisaldab Euroopa standardi EN 60068-3-5:2002 ingliskeelset teksti.	This Estonian standard EVS-EN 60068-3-5:2003 consists of the English text of the European standard EN 60068-3-5:2002.
Käesolev dokument on jõustatud 15.01.2003 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes.	This document is endorsed on 15.01.2003 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation.
Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	The standard is available from Estonian standardisation organisation.

Käsitlusala: Rassemble les informations nécessaires aux rédacteurs qui, lors de l'établissement d'une spécification particulière telles que des normes pour les composants ou les matériels, choisissent les essais appropriés et leurs sévérités pour un produit particulier et, dans certain cas, pour des types d'application donnés. Le but de ces essais de chaleur humide est de déterminer l'aptitude des produits à supporter les contraintes d'un environnement à forte humidité relative, avec ou sans condensation, et plus particulièrement de déterminer les variations de leurs caractéristiques électriques et mécaniques. Les essais de chaleur humide peuvent aussi être appliqués en vue de vérifier la résistance d'un spécimen à certaines formes d'attaque par corrosion.	Scope: Rassemble les informations nécessaires aux rédacteurs qui, lors de l'établissement d'une spécification particulière telles que des normes pour les composants ou les matériels, choisissent les essais appropriés et leurs sévérités pour un produit particulier et, dans certain cas, pour des types d'application donnés. Le but de ces essais de chaleur humide est de déterminer l'aptitude des produits à supporter les contraintes d'un environnement à forte humidité relative, avec ou sans condensation, et plus particulièrement de déterminer les variations de leurs caractéristiques électriques et mécaniques. Les essais de chaleur humide peuvent aussi être appliqués en vue de vérifier la résistance d'un spécimen à certaines formes d'attaque par corrosion.
--	--

ICS 19.040, 29.020

Võtmesõnad: definition, definitions, electrical engineering, environmental testing, guide books, heating chamber, materials testing, temperature, temperature test, test atmospheres, testing

English version

Environmental testing
Part 3-5: Supporting documentation and guidance –
Confirmation of the performance
of temperature chambers
(IEC 60068-3-5:2001)

Essais d'environnement
Partie 3-5: Documentation
d'accompagnement et guide -
Confirmation des performances des
chambres d'essai en température
(CEI 60068-3-5:2001)

Umweltprüfungen
Teil 3-5: Unterstützende
Dokumentation und Leitfaden –
Bestätigung des Leistungsvermögens
von Temperaturprüfkammern
(IEC 60068-3-5:2001)

This European Standard was approved by CENELEC on 2001-12-04. 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, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, 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 104/209/FDIS, future edition 1 of IEC 60068-3-5, prepared by IEC TC 104, Environmental conditions, classification and methods of test, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60068-3-5 on 2001-12-04.

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) 2002-09-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 2004-12-01

This European Standard should be read in conjunction with EN 60068-3-6 and EN 60068-3-7.

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

In this standard, annex ZA is normative

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 60068-3-5:2001 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 60068-1	- ¹⁾	Environmental testing Part 1: General and guidance	EN 60068-1	1994 ²⁾
IEC 60068-2	Series	Part 2: Tests	EN 60068-2	Series
IEC 60068-3-6	- ¹⁾	Part 3-6: Supporting documentation and guidance - Confirmation of the performance of temperature/humidity chambers	EN 60068-3-6	2002 ²⁾
IEC 60068-3-7	- ¹⁾	Part 3-7: Supporting documentation and guidance - Measurements in temperature chambers for test A and B (with load)	EN 60068-3-7	2002 ²⁾
IEC 60584-1	- ¹⁾	Thermocouples Part 1: Reference tables	EN 60584-1	1995 ²⁾
IEC 60751	- ¹⁾	Industrial platinum resistance thermometer sensors	EN 60751	1995 ²⁾
ISO 10012-1	- ¹⁾	Quality assurance requirements for measuring equipment Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment	EN 30012-1	1993 ²⁾
ISO 10012-2	- ¹⁾	Part 2: Guidelines for control of measurement processes	-	-

¹⁾ Undated reference.

²⁾ Valid edition at date of issue.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60068-3-5

Première édition
First edition
2001-08

Essais d'environnement –

**Partie 3-5:
Documentation d'accompagnement et guide –
Confirmation des performances des chambres
d'essai en température**

Environmental testing –

**Part 3-5:
Supporting documentation and guidance –
Confirmation of the performance of
temperature chambers**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60068-3-5:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60068-3-5

Première édition
First edition
2001-08

Essais d'environnement –

**Partie 3-5:
Documentation d'accompagnement et guide –
Confirmation des performances des chambres
d'essai en température**

Environmental testing –

**Part 3-5:
Supporting documentation and guidance –
Confirmation of the performance of
temperature chambers**

© IEC 2001 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé, Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION.....	6
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	8
4 Mesure des performances des chambres d'essai	14
4.1 Environnement de la zone d'essai.....	14
4.2 Système de mesure de la température	14
4.3 Charge d'essai de la chambre d'essai en température.....	14
4.4 Installation des capteurs de température.....	14
4.5 Détermination des performances en température	16
5 Séquence normalisée de température	18
6 Critère d'évaluation.....	20
7 Renseignements à fournir dans le rapport d'essai	20
Figure 1 – Espace de travail.....	10
Figure 2 – Exemple de différences de température	12
Figure 3 – Emplacement des capteurs de température de l'air pour les chambres d'essai allant jusqu'à 2 000 l.....	16
Figure 4 – Emplacement des capteurs supplémentaires minimaux de température de l'air pour les chambres d'essai de plus de 2 000 l	16
Figure 5 – Vitesse de variation de la température lors du chauffage et du refroidissement d'une chambre d'essai	18

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	9
2 Normative references.....	9
3 Definitions	9
4 Measuring chamber performances	15
4.1 Test area environment.....	15
4.2 Temperature measurement system	15
4.3 Temperature chamber test load	15
4.4 Installation of temperature sensors	15
4.5 Determination of temperature performance	17
5 Standard temperature sequence	19
6 Evaluation criteria	21
7 Information to be given in the performance test report.....	21
Figure 1 – Working space	11
Figure 2 – Example of temperature differences.....	13
Figure 3 – Location of air temperature sensors for temperature chambers up to 2000 l	17
Figure 4 – Location of minimal additional air temperature sensors for temperature chambers over 2000 l.....	17
Figure 5 – Temperature rate of change for heating and cooling of a test chamber	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

**Partie 3-5: Documentation d'accompagnement et guide –
Confirmation des performances des chambres d'essai en température**

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, spécifications techniques, 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 norme de la CEI et la norme nationale ou régionale 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 60068-3-5 a été établie par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
104/209/FDIS	104/216/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 3.

Il convient que la CEI 60068-3-5 soit lue conjointement avec la CEI 60068-3-6 et avec la CEI 60068-3-7.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENVIRONMENTAL TESTING –

**Part 3-5: Supporting documentation and guidance –
Confirmation of the performance of temperature chambers**

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

International Standard IEC 60068-3-5 has been prepared by IEC technical committee 104: Environmental conditions, classification and methods of test.

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

FDIS	Report on voting
104/209/FDIS	104/216/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

IEC 60068-3-5 should be read in conjunction with IEC 60068-3-6 and IEC 60068-3-7.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

La CEI 60068 contient des informations fondamentales sur les méthodes d'essai d'environnement et les sévérités d'essai.

L'expression «conditionnement climatique» ou «essai d'environnement» couvre les environnements naturels et artificiels auxquels les composants ou les matériels peuvent être exposés dans le but qu'une évaluation de leurs performances puisse être faite dans les conditions d'utilisation, de transport et de stockage qu'ils pourront rencontrer dans la pratique.

Les chambres d'essai en température utilisées pour les «conditionnements climatiques» ou les «essais d'environnement» ne sont décrites dans aucune publication, alors que les méthodes pour maintenir et mesurer la température et/ou l'humidité ont une grande importance sur les résultats d'essai. Les caractéristiques physiques des chambres d'essai en température peuvent également influencer les résultats d'essai.

INTRODUCTION

IEC 60068 contains fundamental information on environmental testing procedures and severities.

The expression "environmental conditioning" or "environmental testing" covers the natural and artificial environments to which components or equipment may be exposed so that an assessment can be made of their performance under conditions of use, transport and storage to which they may be exposed in practice.

Temperature chambers used for "environmental conditioning" or "environmental testing" are not described in any publication, although the method of maintaining and measuring temperature and/or humidity has a great influence on test results. The physical characteristics of temperature chambers can also influence test results.

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 3-5: Documentation d'accompagnement et guide – Confirmation des performances des chambres d'essai en température

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60068 fournit une méthode uniforme et reproductible pour confirmer que les chambres d'essai en température sans charge sont conformes aux exigences spécifiées dans les méthodes d'essai climatique de la CEI 60068-2 et d'autres normes. Cette norme est destinée à aider les utilisateurs lorsqu'ils réalisent des contrôles réguliers des performances de leur chambre d'essai.

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).

CEI 60068-1, *Essai d'environnement – Partie 1: Généralité et guide*

CEI 60068-2 (toutes les parties), *Essai d'environnement – Deuxième partie: Essais*

CEI 60068-3-6, *Essai d'environnement – Partie 3-6: Documentation d'accompagnement et guide – Confirmation des performances des chambres d'essai en température et/ou des chambres d'humidité*

CEI 60068-3-7, *Essai d'environnement – Partie 3-7: Documentation d'accompagnement et guide – Mesures dans les chambres d'essai en température pour les essais A et B (avec charge)*

CEI 60584-1, *Couples thermoélectriques – Partie 1: Tables de référence*

CEI 60751, *Capteurs industriels à résistance thermométrique de platine*

ISO 10012-1, *Exigences d'assurance de la qualité des équipements de mesure – Partie 1: Confirmation métrologique de l'équipement de mesure*

ISO 10012-2, *Assurance de la qualité des équipements de mesure – Partie 2: Lignes directrices pour la maîtrise des processus de mesure*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60068, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

chambre d'essai en température

enveloppe ou espace dans une partie duquel les conditions de température spécifiées dans la CEI 60068-2 peuvent être reproduites

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 3-5: Supporting documentation and guidance – Confirmation of the performance of temperature chambers

1 Scope

This part of IEC 60068 provides a uniform and reproducible method of confirming that temperature test chambers, without load, conform to the requirements specified in climatic test procedures of IEC 60068-2 and other standards. This standard is intended for users when conducting regular chamber performance monitoring.

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.

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2 (all parts), *Environmental testing – Part 2: Tests*

IEC 60068-3-6, *Environmental testing – Part 3-6: Supporting documentation and guidance – Confirmation of the performance of temperature/humidity chambers*

IEC 60068-3-7, *Environmental testing – Part 3-7: Supporting documentation and guidance – Measurements in temperature chambers for test A and test B (with load)*

IEC 60584-1, *Thermocouples – Part 1: Reference tables*

IEC 60751, *Industrial platinum resistance thermometer sensors*

ISO 10012-1, *Quality assurance requirements for measuring equipment – Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment*

ISO 10012-2, *Quality assurance for measuring equipment – Part 2: Guidelines for control of measurement processes*

3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60068, the following definitions apply.

3.1

temperature test chamber

enclosure or space in some parts of which the temperature conditions, specified in IEC 60068-2, can be achieved