

IEC STANDARDS+



BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Environmental testing –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

Essais d'environnement –

Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

IEC STANDARDS+



BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Environmental testing –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

Essais d'environnement –

Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 19.040; 29.020

ISBN 978-2-83220-444-3

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

Environmental testing –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

Essais d'environnement –

Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

CONTENTS

FOREWORD	3
INTRODUCTION	5
1 Scope and object	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 General test procedure	6
4.1 Test chamber and measuring system	6
4.2 Severity	7
4.3 Pre-conditioning	7
4.4 Testing procedure	7
4.5 Recovery procedure	8
5 Measurements	8
5.1 Initial measurements	8
5.2 Intermediate measurements	8
5.3 Final measurements	8
6 Information to be given in the relevant specification	8
7 Information to be given in the test report	9
Table 1 – Temperature and relative humidity	7

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-78 ed 2.0 (RLV):2012

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60068-2-78 has been prepared by technical committee 104: Environmental conditions, classification, and methods of test.

This second edition cancels and replaced the first edition, published in 2001 and constitutes a technical revision.

This edition includes editorial and format changes with respect to the previous edition:

- The test chamber from IEC 60068-3-6 has been introduced.

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

FDIS	Report on voting
104/582/FDIS	104/588/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 2.

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

A list of all the parts in the IEC 60068 series, under the general title *Environmental testing*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-78 Ed 2.0 (RLV):2012

INTRODUCTION

This part of IEC 60068 provides a test method of high humidity at constant temperature without condensation on the specimen over a prescribed period. This test is performed to evaluate the specimen as it is influenced by the absorption and diffusion of moisture and moisture vapour.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

1 Scope and object

This part of IEC 60068 establishes a test method for determining the ability of components or equipment to withstand transportation, storage and use under conditions of high humidity.

The object of this standard is to investigate the effect of high humidity at constant temperature without condensation on a specimen over a prescribed period.

It is applicable to small equipment or components as well as large equipment, and can be applied to both heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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 60068-3-6, *Environmental testing – Part 3-6: Supporting documentation and guidance – Confirmation of the performance of temperature and humidity chambers*

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

3 Terms and definitions

None.

4 General test procedure

4.1 Test chamber and measuring system

The temperature and humidity chamber shall be constructed and verified in accordance with specifications IEC 60068-3-6.

The chamber and measuring system shall be such that

- sensing devices can be located in the working space to monitor the temperature and humidity,

NOTE For heat-dissipating specimens, the temperature and humidity near the specimen may be influenced by the effect of heat dissipation from the specimen.

- condensed water is drained from the chamber and not re-used unless purified,
- no condensed water from the walls and roof of the test chamber can fall on the specimen(s),

- water utilized to maintain humidity levels has electrical conductivity of not more than $20 \mu\text{S}/\text{cm}$,
- the specimen under test shall not be subjected to radiant heat from the chamber conditioning devices,
- injected moisture, when applicable, is injected remotely from the specimen and without being directly on it,
- the volume of the test chamber is at least five times the total volume of the specimen under test,
- a mounting device, when used, has minimum influence on the heat and humidity exchanges between specimen and surrounding conditions, unless otherwise specified in the relevant specification.

4.2 Severity

The test severity is defined by a combination of temperature, relative humidity (RH) and total test duration. Unless otherwise specified in the relevant specification, temperature and RH severities may be selected from the following:

Table 1 – Temperature and relative humidity

Temperature °C	Relative humidity % RH
30 ± 2	93 ± 3
30 ± 2	85 ± 3
40 ± 2	93 ± 3
40 ± 2	85 ± 3

Preferred test durations are: 12 h, 16 h, 24 h; 2 days, 4 days, 10 days, 21 days or 56 days.

The total temperature tolerance of $\pm 2 \text{ K}$ is intended to take account of absolute errors in the measurement, slow changes of temperature and temperature variations of the working space. However, in order to maintain the RH within the required tolerances, it is necessary to keep the temperature difference between any two points in the working space at any moment within narrower limits. The required humidity conditions will not be achieved if such temperature differences exceed 1 K . It may also be necessary to keep short-term fluctuations within $\pm 0,5 \text{ K}$ to maintain the required humidity.

4.3 Pre-conditioning

The relevant specification may call for pre-conditioning.

4.4 Testing procedure

The specimen shall be introduced into the chamber as required by the relevant specification. The specimen shall be introduced in the unpacked, switched-off, ready-for-use state, or as otherwise specified in the relevant specification.

In certain cases the relevant specification may allow the introduction of the specimen in the chamber when this is already in the condition prescribed for the test; however, condensation on the specimen shall always be avoided. This can be obtained for small specimens by pre-heating them to the chamber temperature.

Adjust the temperature in the chamber to the prescribed severity. In order to avoid condensation on the specimen, control the specimen temperature or allow the specimen to reach the temperature first and then adjust the humidity in the chamber to the prescribed severity.

Adjust the humidity to the prescribed severity within a period of time of not more than 2 h.

Expose the specimen to the test conditions and duration as specified in the relevant specification. The duration is measured from the time the specified conditions are achieved.

The relevant specification shall define the operating conditions and the period (or periods) in which they shall be carried out.

After conditioning at the prescribed severity and before the final measurement, the recovery procedure shall be followed.

4.5 Recovery procedure

The relevant specification shall prescribe the recovery method and duration. Recovery conditions are described in IEC 60068-1.

5 Measurements

5.1 Initial measurements

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

5.2 Intermediate measurements

The relevant specification may call for measurements during the test procedure while the specimen is still in the chamber. If such measurements are required, the relevant specification shall define the measurements and the period (periods) at which they shall be carried out. For these measurements, the specimen shall not be removed from the chamber.

5.3 Final measurements

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

6 Information to be given in the relevant specification

The following details shall be given as far as they are applicable:

- a) preconditioning;
- b) initial measurements;
- c) details of mounting or supports;
- d) state of specimen (unpowered, powered, packaged, unpackaged, etc.);
- e) type of specimen – heat dissipating or non-heat dissipating;
- f) test severities and tolerances
 - 1) temperature,
 - 2) relative humidity,
 - 3) duration;
- g) intermediate measurements;
- h) recovery conditions;
- i) final measurements;
- j) any deviation in procedure as agreed upon between customer and supplier.

7 Information to be given in the test report

As a minimum, the test report shall contain the following information. Items shown in parentheses are examples.

- | | | |
|----|---|---|
| a) | Customer | (name and address) |
| b) | Test laboratory | (name and address and details of accreditation – if any) |
| c) | Test dates | (dates when test was run) |
| d) | Type of test | (Cab) |
| e) | Purpose of test | (development, qualification, etc.) |
| f) | Test standard, edition | (IEC 60068-2-78:edition used) |
| g) | Relevant laboratory test procedure | (code and object) |
| h) | Test specimen description | (drawing, photo, quantity, build status, etc.). |
| i) | Test chamber identity | (manufacturer, model number, unique identification, etc.) |
| j) | Performance of test apparatus | (set point temperature control, air flow, etc.) |
| k) | Uncertainties of measuring system | (uncertainties data) |
| l) | Calibration data | (last and next due date) |
| m) | Initial, intermediate and final measurements | (initial, intermediate and final measurements) |
| n) | Required severities | (from relevant specification) |
| o) | Actual test conditions | (measurement location, data, etc.) |
| p) | Performance of test specimens | (results of functional tests, etc.) |
| q) | Observations during testing and actions taken | (any pertinent observations) |
| r) | Summary of test | (test summary) |
| s) | Distribution | (distribution list) |
-

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	11
INTRODUCTION.....	13
1 Domaine d'application et objet.....	14
2 Référence normatives.....	14
3 Termes et définitions	14
4 Procédure d'essai générales	14
4.1 Chambre d'essai et système de mesure	14
4.2 Sévérité.....	15
4.3 Préconditionnement.....	15
4.4 Procédure d'essai.....	15
4.5 Modalités d'exécution de la reprise.....	16
5 Mesures	16
5.1 Mesures initiales	16
5.2 Mesures intermédiaires	16
5.3 Mesures finales	16
6 Renseignements que doit fournir la spécification applicable	16
7 Renseignements que doit fournir le rapport d'essai.....	17
Tableau 1 – Température et humidité relative	15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-78 ed 2.0 (RLV):2012

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60068-2-78 a été établie par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, publiée en 2001, et constitue une révision technique.

Cette édition inclut des modifications éditoriales et de mise en page par rapport à l'édition précédente:

- L'essai en chambre de la CEI 60038-3-6 est ajouté.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
104/582/FDIS	104/588/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/CEI, Partie 2.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60068, présentées sous le titre général *Essais d'environnement*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-78 Ed 2.0 (PLV):2012

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60068 fournit une méthode d'essai de forte humidité à température constante, sans condensation sur le spécimen, sur une période prescrite. Cet essai est réalisé pour évaluer le spécimen lorsqu'il est influencé par l'absorption et la diffusion d'humidité et de vapeur d'humidité.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

ESSAIS D'ENVIRONNEMENT –

Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60068 établit une méthode d'essai en vue de déterminer la capacité des composants ou des matériels à supporter le transport, le stockage et l'utilisation dans des conditions de forte humidité.

L'objet de cette norme est de rechercher l'effet d'une forte humidité à température constante sans condensation sur un spécimen, au cours d'une période prescrite.

Elle est applicable aussi bien à des petits matériels ou composants qu'à des matériels volumineux, et peut être appliquée à la fois à des spécimens dissipateurs de chaleur et non dissipateurs de chaleur.

2 Référence normative

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

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

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*
(disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Aucun.

4 Procédure d'essai générales

4.1 Chambre d'essai et système de mesure

La chambre d'essai en température et humidité doit être construite et vérifiée selon les spécifications de la CEI 60068-3-6.

La chambre et le système de mesure doivent alors être construits de façon à ce que

- les capteurs puissent être situés dans l'espace de travail pour contrôler la température et l'humidité,

NOTE Pour les spécimens dissipateurs de chaleur, la température et l'humidité à proximité du spécimen peuvent être influencées par l'effet de la dissipation de chaleur du spécimen.

- l'eau obtenue par condensation soit évacuée de l'étuve et qu'elle ne soit pas réutilisée sans être purifiée,
- l'eau obtenue par condensation sur les parois et le toit de la chambre d'essai ne puisse pas tomber sur le(s) spécimen(s);
- l'eau utilisée pour maintenir les niveaux d'humidité ait une conductivité électrique non supérieure à $20 \mu\text{S}/\text{cm}$,
- le spécimen en essai ne soit pas soumis aux rayonnements thermiques provenant des dispositifs de conditionnement de l'étuve,
- l'injection d'humidité, le cas échéant, soit effectuée à distance du spécimen et sans être directement dirigée sur ce dernier,
- le volume de la chambre d'essai est égal à au moins cinq fois le volume total du spécimen en essai,
- un dispositif de montage, le cas échéant, influe le moins possible sur les échanges calorifiques et d'humidité entre le spécimen et l'environnement, sauf précision contraire de la spécification applicable.

4.2 Sévérité

La sévérité d'essai est définie par une combinaison de la température, de l'humidité relative (HR) et de la durée totale des essais. Sauf spécification contraire dans la spécification particulière, les sévérités de température et de HR peuvent être choisies parmi les suivantes:

Tableau 1 – Température et humidité relative

Température °C	Humidité relative % HR
30 ± 2	93 ± 3
30 ± 2	85 ± 3
40 ± 2	93 ± 3
40 ± 2	85 ± 3

Les durées d'essai préférentielles sont les suivantes: 12 h, 16 h, 24 h; 2 jours, 4 j, 10 jours, 21 jours ou 56 jours.

La tolérance totale de température correspondant à $\pm 2 \text{ K}$ est destinée à tenir compte des erreurs absolues dans les mesures, des variations lentes de température et des variations de température dans l'espace de travail. Il est cependant nécessaire, pour maintenir la HR dans les tolérances requises, de maintenir la différence de température entre deux points quelconques de l'espace de travail et, à tout moment, dans des limites plus étroites. Les conditions requises d'humidité ne seront pas obtenues si ces différences de température dépassent 1 K. Il peut également être nécessaire de conserver les fluctuations à court terme dans une plage égale à $\pm 0,5 \text{ K}$ pour maintenir l'humidité requise.

4.3 Préconditionnement

La spécification applicable peut nécessiter un preconditionnement.

4.4 Procédure d'essai

Le spécimen doit être introduit dans l'étuve comme l'exige la spécification applicable. Le spécimen doit être introduit non emballé, à l'arrêt et prêt à l'emploi, ou conformément à d'autres indications précisées dans la spécification applicable.

Dans certains cas, la spécification particulière peut autoriser l'introduction du spécimen dans l'étuve si celle-ci se trouve déjà dans les conditions prescrites pour l'essai; cependant, la condensation sur le spécimen doit toujours être évitée. Cela peut être obtenu, pour des spécimens de petite taille en les préchauffant à la température de l'étuve.

Régler la température de l'étuve à la sévérité prescrite. Afin d'éviter une condensation sur le spécimen, réguler la température du spécimen ou laisser d'abord au spécimen le temps d'atteindre la température et ensuite régler l'humidité de l'étuve à la sévérité prescrite.

Régler l'humidité à la sévérité prescrite pour une période de temps inférieure à 2 h.

Exposer le spécimen aux conditions d'essai pour la durée indiquée dans la spécification particulière. La durée est mesurée depuis l'instant où les conditions spécifiées sont atteintes.

La spécification applicable doit définir les conditions de fonctionnement et la ou les périodes au cours desquelles elles doivent être réalisées.

Après le conditionnement avec la sévérité prescrite et avant la mesure finale, la procédure de reprise doit être suivie.

4.5 Modalités d'exécution de la reprise

La spécification applicable doit prescrire la méthode de reprise et la durée. Les conditions de reprise sont décrites dans la CEI 60068-1.

5 Mesures

5.1 Mesures initiales

Le spécimen doit être contrôlé visuellement et doit être vérifié électriquement et mécaniquement, comme cela est exigé par la spécification applicable.

5.2 Mesures intermédiaires

La spécification particulière peut nécessiter des mesures au cours de la procédure d'essai, alors que le spécimen est encore dans l'étuve. Si de telles mesures sont requises, la spécification particulière doit définir les mesures ainsi que la (les) durée(s) qui doivent être observées. Pour ces mesures, le spécimen ne doit pas être retiré de l'étuve.

5.3 Mesures finales

Le spécimen doit être contrôlé visuellement et doit être vérifié électriquement et mécaniquement, comme cela est exigé par la spécification applicable.

6 Renseignements que doit fournir la spécification applicable

Les précisions suivantes doivent être fournies dans la mesure où elles sont applicables:

- a) Préconditionnement;
- b) mesures initiales;
- c) détails du montage ou des supports;
- d) état du spécimen (hors tension, sous tension, emballés, non emballés, etc.) ;
- e) type de spécimen – dissipateur ou non dissipateur de chaleur;
- f) sévérité d'essai et tolérances
 - 1) température,

- 2) humidité relative,
- 3) durée;
- g) mesures intermédiaires;
- h) conditions de reprise;
- i) mesures finales;
- j) toute dérogation à la procédure selon accord entre le client et le fournisseur.

7 Renseignements que doit fournir le rapport d'essai

Au minimum, le rapport d'essai doit donner les informations suivantes. Les points donnés entre parenthèses sont des exemples.

- | | |
|---|---|
| a) Client | (nom et adresse) |
| b) Laboratoire d'essai | (nom, adresse et informations sur l'accréditation – le cas échéant) |
| c) Dates de l'essai | (dates de réalisation des essais) |
| d) Type d'essai | (Cab) |
| e) Objet de l'essai | (développement, qualification, etc.) |
| f) Norme d'essai, édition | (CEI 60068-2-78: édition utilisée) |
| g) Procédure d'essai applicable du laboratoire | (code et objet) |
| h) Description du spécimen d'essai | (schéma, photo, quantité fabriquée, etc.) |
| i) Identification de la chambre d'essai | (fabricant, numéro de modèle, numéro d'identification unique, etc.) |
| j) Performance des appareils d'essai | (commande de température de consigne, circulation de l'air, etc.) |
| k) Système d'incertitudes de mesures | (données d'incertitudes) |
| l) Étalonnage | (dernière et prochaine dates d'échéance) |
| m) Mesures initiales, intermédiaires et finales | (mesures initiales, intermédiaires et finales) |
| n) Sévérités requises | (figurant dans la spécification applicable) |
| o) Sévérités d'essai | (points de mesure, données, etc.) |
| p) Performance des spécimens d'essai | (résultats des essais fonctionnels, etc.) |
| q) Observations au cours de l'essai et actions menées | (toute observation pertinente) |
| r) Résumé de l'essai | (essai résumé) |
| s) Diffusion | (liste de diffusion) |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

REDLINE VERSION



BASIC SAFETY PUBLICATION

**Environmental testing –
Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope and object.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	7
4 General test procedure	7
4.1 Test chamber and measuring system.....	7
4.2 Severity.....	8
4.3 Pre-conditioning	8
4.4 Testing procedure.....	8
4.5 Recovery procedure.....	9
5 Measurements.....	9
5.1 Initial measurements	9
5.2 Intermediate measurements.....	9
5.3 Final measurements	9
6 Information to be given in the relevant specification.....	10
7 Information to be given in the test report	10
Table 1 – Temperature and relative humidity	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

DISCLAIMER

This Redline version is not an official IEC Standard and is intended only to provide the user with an indication of what changes have been made to the previous version. Only the current version of the standard is to be considered the official document.

This Redline version provides you with a quick and easy way to compare all the changes between this standard and its previous edition. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

International Standard IEC 60068-2-78 has been prepared by technical committee 104: Environmental conditions, classification, and methods of test.

This second edition cancels and replaced the first edition, published in 2001 and constitutes a technical revision.

This edition includes editorial and format changes with respect to the previous edition:

- The test chamber from IEC 60068-3-6 has been introduced.

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

FDIS	Report on voting
104/582/FDIS	104/588/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 2.

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

A list of all the parts in the IEC 60068 series, under the general title *Environmental testing*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 60068 provides a test method of high humidity at constant temperature without condensation on the specimen over a prescribed period. This test is performed to evaluate the specimen as it is influenced by the absorption and diffusion of moisture and moisture vapour.

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60068 2-78 ed 2.0 (RLV):2012

ENVIRONMENTAL TESTING –

Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state

1 Scope and object

This part of IEC 60068 ~~provides~~ establishes a test method for determining the ~~suitability~~ ability of ~~electrotechnical products~~, components or equipment ~~for to withstand~~ transportation, storage and use under conditions of high humidity.

~~The test is primarily intended to permit the observation of~~ The object of this standard is to ~~investigate~~ the effect of high humidity at constant temperature without condensation on a specimen over a prescribed period.

~~This test provides a number of preferred severities of high temperature, high humidity and test duration. The test can be applied to both heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens.~~

~~The test~~ It is applicable to small equipment or components as well as large equipment ~~having complex interconnections with test equipment external to the chamber, requiring a set-up time which prevents the use of preheating and the maintenance of specified conditions during the installation period, and can be applied to both heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens.~~

2 Normative references

~~The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60068. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However parties to agreements based on this part of IEC 60068 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.~~

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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 60068-2-2, *Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*~~

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

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

3 General description

~~In this test, the specimen is introduced into the chamber, both of which are at laboratory temperature.~~