

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 68-2-3

Troisième édition — Third edition
1969

DEUXIÈME IMPRESSION 1985 INCORPORANT
MODIFICATION N° 1 (1984)

SECOND IMPRESSION 1985 INCORPORATING
AMENDMENT No. 1 (1984)

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique

Deuxième partie: Essais — Essai Ca. Essai continu de chaleur humide

Basic environmental testing procedures

Part 2: Tests — Test Ca: Damp heat, steady state



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60068-2-31:1969

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 68-2-3

Troisième édition — Third edition
1969

DEUXIÈME IMPRESSION 1985 INCORPORANT
MODIFICATION N° 1 (1984)

SECOND IMPRESSION 1985 INCORPORATING
AMENDMENT No. 1 (1984)

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique
Deuxième partie Essais — Essai Ca: Essai continu de chaleur humide

Basic environmental testing procedures

Part 2. Tests — Test Ca Damp heat, steady state



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms sans l'accord écrit de l'éditeur

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means electronic or mechanical including photocopying and microfilm without permission in writing from the publisher

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE
MÉCANIQUE**

Deuxième partie : Essais — Essai Ca : Essai continu de chaleur humide

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 50B Essais climatiques, du Comité d'Etudes N° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques

Elle remplace la deuxième édition (1960) de l'essai C: Essai continu de chaleur humide. La seule différence importante est la suppression de la sévérité VII: quatre jours avec reprise assistée

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1966, à la suite de laquelle un nouveau projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1967

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

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Royaume-Uni
Corée (République Populaire de)	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Hongrie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Israël	

Cette recommandation doit être utilisée conjointement avec la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités

On se réfère aux publications suivantes:

Publication 260 de la CEI: Enceintes d'épreuve à humidité relative constante fonctionnant sans injection de vapeur

Publication 68-2-28 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais — Guide pour les essais de chaleur humide

Cette publication comprend la première édition (1969) et la Modification n° 1, parue en 1984

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Ca : Damp heat, steady state

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 50B, Climatic Tests, of IEC Technical Committee No 50, Environmental Testing

It replaces Test C, Damp Heat (Long Term Exposure), second edition (1960). The only major difference from Test C is the deletion of severity VII, four days plus assisted drying

A first draft was discussed at the meeting held in London in 1966, as a result of which, a new draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1967

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Korea (Democratic People's Republic of)
Austria	Netherlands
Belgium	Norway
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	

This Recommendation should be used in conjunction with IEC Publication 68-1, Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General

Reference is made to

IEC Publication 260, Test Enclosures of Non-injection Type for Constant Relative Humidity, and to:

IEC Publication 68-2-28, Basic Environmental Testing Procedures, Part 2 Tests — Guidance for Damp Heat Tests

This publication is formed by the third edition (1969) and Amendment No 1 issued in 1984

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie : Essais — Essai Ca : Essai continu de chaleur humide

1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude des composants, des matériels ou d'autres articles destinés à être utilisés et stockés dans des conditions d'humidité relative élevée

Cet essai est destiné, en premier lieu, à permettre l'observation des effets d'un séjour, d'une durée prescrite, dans une atmosphère à haute humidité et à température constante

2 Chambre d'essai

2.1 La chambre d'essai doit être construite de telle sorte que

- 1) La température et l'humidité de la chambre soient commandées par des dispositifs sensibles situés aux emplacements destinés à recevoir les spécimens
- 2) Aux emplacements destinés à recevoir les spécimens, la température puisse être maintenue à $40 \pm 2^\circ\text{C}$ et l'humidité relative à $93 \pm \frac{2}{3}\%$

Note — La valeur totale de $\pm 2^\circ\text{C}$ pour la tolérance sur la température est prévue pour tenir compte des erreurs absolues sur les mesures, des variations lentes de la température et des écarts de température dans l'espace de travail

Néanmoins, pour que l'humidité relative soit située à l'intérieur des limites requises, il est nécessaire de maintenir dans des limites plus étroites la différence de température entre deux points pris au hasard dans l'espace de travail à n'importe quel moment. Les conditions d'humidité requises ne seront pas remplies si ces écarts de température dépassent 1°C . De plus, il peut s'avérer nécessaire de maintenir les fluctuations brèves de température dans des limites étroites

- 3) L'eau de condensation soit drainée de la chambre de façon continue et ne soit pas réutilisée avant d'être de nouveau purifiée
- 4) Si les conditions d'humidité sont obtenues avec une chambre du type à injection, l'eau devra avoir une résistivité supérieure à $500\ \Omega\text{m}$

2.2 Des précautions doivent être prises pour que:

- 1) Les conditions qui règnent aux emplacements destinés à recevoir les spécimens soient homogènes et aussi voisines que possible de celles existant au voisinage immédiat des dispositifs de commande
- 2) Les caractéristiques ou la charge des spécimens en essai n'influencent pas de façon appréciable les conditions à l'intérieur de la chambre
- 3) L'eau de condensation, provenant des parois et du plafond de la chambre, ne puisse pas tomber sur les spécimens

3 Exécution de l'essai

3.1 Mesures initiales

Les spécimens sont examinés visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques prescrites par la spécification particulière

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Ca: Damp heat, steady state

1 Object

To determine the suitability of components, equipment or other articles for use and storage under conditions of high relative humidity

This test is primarily intended to permit the observation of the effects of high humidity at constant temperature over a prescribed period

2 Testing chamber

2.1 The chamber shall be so constructed that

- 1) The temperature and humidity of the chamber are monitored by sensing devices located in the working space
- 2) The temperature and relative humidity in the working space can be maintained at $40 \pm 2^\circ\text{C}$ and $93 \pm \frac{2}{3}\%$ respectively

Note — The total temperature tolerance of $\pm 2^\circ\text{C}$ is intended to take account of absolute errors in the measurement, slow changes of temperature, and temperature differences in the working space

However, in order to maintain the relative humidity 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 kept if such temperature differences exceed 1°C . It may also be necessary to keep short-term temperature fluctuations within narrow limits.

- 3) Condensed water is continuously drained from the chamber and not used again until it has been re-purified
- 4) When the humidity conditions are obtained by using an injection-type chamber, the water shall have a resistivity not less than $500 \Omega\text{m}$

2.2 Precautions shall be taken to ensure that

- 1) The conditions prevailing throughout the working space are uniform and as similar as possible to those prevailing in the immediate vicinity of the monitoring devices
- 2) The properties or loading of the specimen under test do not appreciably influence conditions within the chamber
- 3) No condensed water from the walls and roof of the test chamber can fall on the specimens

3 Testing procedure

3.1 Initial measurements

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

3 2 *Epreuve*

3 2 1 Les spécimens doivent être introduits dans la chambre dans l'état spécifié par la spécification particulière. Au moment de l'introduction des spécimens dans la chambre, il faut prendre soin d'éviter que des gouttes d'eau ne se forment sur eux, ce qui peut être obtenu en préchauffant les spécimens à la température requise pour la chambre.

3 2 2 Les spécimens sont introduits dans la chambre et soumis à la sévérité requise par la spécification particulière, choisie parmi les suivantes

4 jours
10 jours
21 jours
56 jours

Note — La sévérité VII (quatre jours suivis d'une reprise assistée) de l'essai C de la deuxième édition (1960) de la Publication 68-2 3 de la CEI, a été supprimée. Cette sévérité peut être obtenue en prescrivant des conditions spéciales de reprise (voir paragraphe 4 4).

3 2 3 La spécification particulière peut prescrire une charge et/ou des mesures à effectuer en cours d'épreuve ou à la fin de l'épreuve sur les spécimens situés encore dans la chambre.

Si de telles mesures sont requises, la spécification particulière doit prescrire les mesures à effectuer et la durée (ou les durées) après la(les)quelle(s) elles doivent être entreprises. Les spécimens doivent être maintenus dans la chambre jusqu'à la fin des mesures.

Note — Des mesures précédées par une période de reprise, (ce qui impliquera le retrait des spécimens de la chambre), ne sont pas permises pendant la durée de l'épreuve.

Si l'on désire connaître les performances d'un type de spécimen après des durées d'exposition plus courtes que celles prescrites pour l'épreuve, il faut disposer d'un lot supplémentaire par durée d'exposition spécifiée.

Chaque lot doit alors être soumis aux conditions de reprise et aux mesures finales après les épreuves envisagées pour chacun d'eux.

4 **Reprise**

4 1 A la fin de l'épreuve, les spécimens sont soumis aux conditions atmosphériques normales de reprise pendant une période d'au moins 1 h et d'au plus 2 h.

4 2 Les spécimens peuvent, pour la reprise, être transférés dans une autre chambre ou rester dans la chambre de chaleur humide suivant la nature du spécimen et/ou les possibilités du laboratoire d'essai.

Dans le premier cas, le temps de transfert doit être aussi court que possible et ne doit pas dépasser 5 min. Dans le second cas, l'humidité relative doit être réduite à une valeur comprise entre 73 % et 77 % en un temps d'au plus ½ h, après lequel la température doit être réglée à celle du laboratoire à ± 1 deg C en ½ h au plus.

4 3 La spécification particulière doit prescrire toutes précautions spéciales à prendre en ce qui concerne le retrait de l'humidité de surface des spécimens.

4 4 Si les conditions normales de reprise ne conviennent pas au spécimen essayé, la spécification particulière peut prescrire d'autres conditions de reprise.

5 **Mesures finales**

Les spécimens sont examinés visuellement et soumis aux vérifications électriques et mécaniques prescrites par la spécification particulière.

3.2 Conditioning

3.2.1 The specimen shall be introduced into the chamber in the state specified in the relevant specification. At the time of introducing the specimen into the chamber, care shall be taken to avoid the formation of water droplets on the specimen. This can be done by pre-heating the specimen to the chamber temperature.

3.2.2 The specimen shall be introduced into the chamber and subjected to one of the following severities, as required by the relevant specification:

- 4 days
- 10 days
- 21 days
- 56 days

Note — The severity VII (four days plus assisted drying) as laid down in the second edition (1960) of IEC Publication 68-2-3 has been deleted. Assisted drying can be obtained by prescribing an appropriate recovery condition (see Sub-clause 4.4).

3.2.3 The relevant specification may call for loading and/or measurements during, or at the end of, conditioning while the specimen is still in the chamber.

If such measurements are required, the relevant specification shall define the measurements and the period or periods after which they shall be carried out. For these measurements, the specimen shall not be removed from the chamber.

Note — Measurements preceded by recovery, which would require removal of the specimens from the chamber, are not permissible during the conditioning.

If it is desired to know the performance of the type of specimen before the end of the prescribed duration, one additional lot will be required for each specified duration.

Recovery and final measurements shall be performed separately for each lot.

4 Recovery

4.1 At the end of the conditioning, the specimen shall be subjected to standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 h and not more than 2 h.

4.2 The specimen may be transferred to another chamber for recovery or may remain in the damp heat chamber depending upon the nature of the specimen and/or the capability of the testing laboratory.

In the former case, the change-over time shall be as short as possible and shall not exceed 5 min. In the latter case, the relative humidity shall be reduced to between 73% and 77% r.h. in not more than $\frac{1}{2}$ h, after which the temperature shall be adjusted to within ± 1 deg C of the laboratory temperature in not more than $\frac{1}{2}$ h.

4.3 The relevant specification shall state whether any special precautions shall be taken regarding removal of surface moisture.

4.4 If the standard conditions given above are not appropriate for the specimen to be tested, the relevant specification may call for other recovery conditions.

5 Final measurements

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