

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2-13

Troisième édition — Third edition

1966

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables
aux matériels électroniques et à leurs composants**

Deuxième partie Essais — Essai M · Basse pression atmosphérique

**Basic environmental testing procedures for electronic components and
electronic equipment**

Part 2 Tests — Test M Low air pressure



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 60068-2-13:1966

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2-13

Troisième édition — Third edition

1966

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables
aux matériels électroniques et à leurs composants**

Deuxième partie Essais — Essai M Basse pression atmosphérique

**Basic environmental testing procedures for electronic components and
electronic equipment**

Part 2 Tests — Test M Low air pressure



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1 Objet	6
2 Mesures initiales	6
3 Epreuve	6
4 Reprise	8
5 Mesures finales	8
6 Résumé des détails que doit préciser la spécification particulière	8

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1 Object	7
2 Initial measurements	7
3 Conditioning	7
4 Recovery	9
5 Final measurements	9
6 Summary of details which may need to be given by the relevant specification	9

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE APPLICABLES AUX MATÉRIELS
ÉLECTRONIQUES ET A LEURS COMPOSANTS**

Deuxième partie : Essais — Essai M : Basse pression atmosphérique

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 C E I: Essais climatiques et mécaniques sur la base des travaux précédents réalisés par les Sous-Comités 40-5 et 12-7 portant sur les essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables respectivement aux composants et aux matériels

Cette troisième édition diffère de la deuxième édition par l'adjonction des conditions relatives aux essais des matériels électroniques

Il avait tout d'abord été entendu que les parties se référant aux matériels électroniques seraient publiées comme complément à l'essai M. Des projets de ce complément furent discutés lors des réunions tenues à la Nouvelle-Delhi en 1960 et à Londres en 1961. A la suite de cette dernière réunion, un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1962. Des modifications furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1963. C'est en mars 1965 qu'il fut décidé que l'essai complet concernant les composants et les matériels électroniques serait publié en tant que troisième édition de la Publication 68-2-13

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

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Canada	Royaume-Uni
Corée (République de)	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Inde	Yougoslavie

Cette recommandation doit être utilisée conjointement avec la Publication 68-1 de la C E I Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables aux matériels électroniques et à leurs composants, Première partie Généralités

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES FOR ELECTRONIC COMPONENTS AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 2 : Tests — Test M : Low air pressure

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C 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 was prepared by Sub-Committee 50B, Climatic Tests, of I E C Technical Committee No 50, Environmental Testing, on the basis of earlier work by Sub-Committees 40-5 and 12-7 covering environmental testing procedures for component and for equipments respectively

This third edition differs in so far from the second edition that the requirements for testing electronic equipment have been added

It was originally agreed that parts of this Recommendation on procedures for environmental testing of electronic equipment should be issued as a supplement to Test M. Drafts of this supplement were discussed during the meetings held in New Delhi in 1960 and in London in 1961. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1962. Amendments were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1963. Subsequently, it was agreed in March 1965 that the complete test for electronic components and electronic equipment should be issued as a third edition of Publication 68-2-13.

The following countries voted explicitly in favour of publication

Belgium	Netherlands
Canada	Norway
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
India	United Kingdom
Japan	United States of America
Korea (Republic of)	Yugoslavia

This Recommendation should be read in conjunction with I E C Publication 68-1, Basic Environmental Testing Procedures for Electronic Components and Electronic Equipment, Part 1, General

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE APPLICABLES AUX MATÉRIELS ÉLECTRONIQUES ET A LEURS COMPOSANTS

Deuxième partie : Essais — Essai M : Basse pression atmosphérique

1 Objet

Cet essai a pour but d'éprouver l'aptitude d'un composant ou d'un matériel à fonctionner dans des conditions de basse pression atmosphérique analogues à celles que l'on peut rencontrer à haute altitude

2 Mesures initiales

Les spécimens sont soumis aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

Les matériels doivent aussi être examinés visuellement

3 Epreuve

- 3.1 Il doit pouvoir être possible de maintenir, dans la chambre les pressions suivantes avec une tolérance de $\pm 5\%$ ou de ± 1 mbar si cette dernière valeur est plus grande. Pour la sévérité 840 mbar, la tolérance est toutefois de ± 20 mbar

Pression	Altitude approximative
10 mbar	31 000 m
20 mbar	26 000 m
44 mbar	20 000 m
85 mbar	16 000 m
150 mbar	13 200 m
300 mbar	8 500 m
533 mbar	4 300 m
600 mbar	3 500 m
700 mbar	2 200 m
840 mbar	(Note 3)

- Notes 1 — Des altitudes inférieures à 1 000 m sont couvertes par les conditions normales de pression: 860 à 1 060 mbar
- 2 — La relation pression/altitude dans le tableau qui précède est celle qui existe dans les conditions les plus défavorables
- 3 — A utiliser lorsqu'il est requis d'essayer le matériel à la pression la plus basse de la plage des pressions comprises dans les conditions atmosphériques normales de mesure

Il doit aussi être possible de maintenir, en tous les points où les spécimens sont placés, une des températures prévues pour les essais A et B, ou la température des conditions atmosphériques normales d'essai, selon ce qui sera requis par la spécification particulière

- 3.2 Les spécimens sont introduits dans la chambre, la pression et la température sont ajustées et maintenues aux valeurs spécifiées pendant la période requise par la spécification particulière

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES FOR ELECTRONIC COMPONENTS AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 2 : Tests — Test M : Low air pressure

1 Object

To determine the suitability of a component or an equipment to operate under conditions of low pressure such as would be encountered at high altitudes

2 Initial measurements

The specimens shall be measured and mechanically checked as required by the relevant specification

Equipment shall also be visually inspected

3 Conditioning

- 3.1 It shall be possible to maintain the following pressures in the chamber with a tolerance of $\pm 5\%$ or ± 1 mbar whichever is larger. The tolerance on the 840 mbar severity shall be ± 20 mbar

Pressure	Approximate altitude
10 mbar	31 000 m
20 mbar	26 000 m
44 mbar	20 000 m
85 mbar	16 000 m
150 mbar	13 200 m
300 mbar	8 500 m
533 mbar	4 300 m
600 mbar	3 500 m
700 mbar	2 200 m
840 mbar	(Note 3)

Notes 1 -- Altitudes up to 1 000 m are covered by the standard air pressure of 860 to 1 060 mbar

2 -- The pressure/altitude relationship in the above table is that existing under the most adverse conditions

3 -- Applicable when it is required to test equipment at the lower limit of the air pressure value of the standard atmospheric conditions for testing

It shall also be possible to maintain in any region where the specimens are placed, any of the temperatures specified for Tests A and B, or the temperature of the standard atmospheric conditions for testing, as may be required by the relevant specification

- 3.2 The specimens shall be introduced into the chamber, the pressure and temperature shall be adjusted to and maintained at the specified values for the period required by the relevant specification

- 3 3 Lorsque la spécification particulière prescrit que l'essai de basse pression est effectué à basse ou haute température, la température dans la chambre est réglée à la valeur spécifiée et l'on attend que la stabilité de température soit atteinte avant de réduire la pression. La pression et la température sont ultérieurement rétablies par admission d'air sec dans la chambre à la température du laboratoire ou par le moyen prescrit par la spécification particulière.

Il faut prendre soin qu'aucune condensation ne se produise sur les spécimens lors du retour de ces derniers à la température ambiante du laboratoire lorsqu'ils se trouvent dans la chambre d'essai.

- 3 4 Si spécifié, les spécimens sont mis en fonctionnement pendant l'épreuve.
- 3 5 Alors qu'ils sont encore sous basse pression, les spécimens sont soumis aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière.
- 3 6 Si, lorsqu'on essaie un matériel, on s'attend à ce que ce matériel puisse ne pas fonctionner normalement sous des pressions de valeurs intermédiaires entre la basse pression et la pression normale, le matériel peut rester sous tension et être mesuré pendant la période de rétablissement de la pression.

4 Reprise

- 4 1 Les composants sont soumis aux conditions atmosphériques normales de reprise pendant une période qui ne sera pas inférieure à 1 heure, ni supérieure à 2 heures.
- 4 2 Les matériels doivent être maintenus dans les conditions atmosphériques normales de mesure pendant le temps au moins nécessaire pour que la stabilité thermique soit atteinte. La reprise peut s'effectuer à l'intérieur ou hors de la chambre. La spécification particulière peut néanmoins prescrire une durée de reprise spécifique pour un type de matériel donné.

5 Mesures finales

Les spécimens sont alors soumis aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière.

Les matériels doivent aussi être examinés visuellement.

6 Résumé des détails que doit préciser la spécification particulière

Lorsque cet essai est prescrit par une spécification particulière, les détails suivants doivent être spécifiés :

- a) Procédure de préconditionnement
- b) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer avant l'épreuve
- c) Degré de sévérité applicable
- d) Température requise
- e) Durée de l'épreuve et conditions de fonctionnement en cours d'épreuve
- f) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer en cours d'épreuve et moment de leur exécution
- g) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer après l'épreuve
- h) Toutes dérogations aux conditions d'exécution de la reprise

- 3 3 Where the relevant specification calls for low or high temperature, in addition to low pressure, the temperature of the chamber shall be adjusted to the specified value and temperature stability reached before the pressure is reduced. The pressure and temperature values are later restored by admission of dry air at laboratory temperature or in the manner specified by the relevant specification.

Care shall be taken that no condensation shall occur on the specimens during their return to laboratory temperature in the testing chamber.

- 3 4 If required, the specimens shall be under load during the conditioning.
- 3 5 While still at low pressure, the specimens shall be measured and mechanically checked as required by the relevant specification.
- 3 6 If, when testing equipment, it is expected that this equipment may not operate normally at pressure values intermediate between the low pressure and the standard pressure, the equipment may remain switched on and be measured during the pressure restoration period.

4 Recovery

- 4 1 Components shall remain under standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 hour nor more than 2 hours.
- 4 2 Equipment shall remain under standard atmospheric conditions for testing for a period not less than that required to attain temperature stability. This procedure may take place in or outside the chamber. The relevant specification may, however, call for a specific recovery period for a given type of equipment.

5 Final measurements

The specimens shall then be measured and mechanically checked as required by the relevant specification.

Equipment shall also be visually inspected.

6 Summary of details which may need to be given by the relevant specification

When this test is included in the relevant specification, the following details shall be specified:

- a) Pre-conditioning procedure.
 - b) Measurements and mechanical checks to be made prior to the test.
 - c) The appropriate severity.
 - d) Required temperature.
 - e) Duration of conditioning and loading during conditioning.
 - f) Measurements and mechanical checks to be made during the conditioning and the time at which they shall be made.
 - g) Measurements and mechanical checks to be made at the end of the test.
 - h) Any deviations from the procedure for recovery.
-