

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées pour matériel électronique**

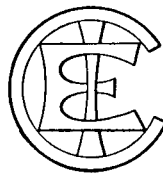
2^{ème} partie: Essais

(Cette partie doit être utilisée conjointement avec la 1^{ère} Partie: Généralités, Publication 68 1)

**Recommended basic climatic and mechanical robustness
testing procedure for components for electronic equipment**

Part 2 Tests

(This part should be read in conjunction with Part 1: General, Publication 68 1)



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

ESSAI A: FROID

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

TEST A: COLD

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE
RECOMMANDÉS POUR LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE

ESSAI A: FROID

1 **Objet**

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude d'une pièce détachée à être utilisée à la basse température correspondant à sa catégorie, en observant les effets de cette basse température sur la pièce

2 **Mesures initiales**

Les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

3 **Epreuve**

- 3.1 La chambre utilisée pour cet essai doit pouvoir maintenir, en tous les points où les pièces détachées sont placées, la température requise par la spécification particulière, avec une tolérance de $\pm 3^\circ\text{C}$, prise parmi les suivantes

Sévérité	Température
III	-65°C
IV	-55°C
V	-40°C
VI	-25°C
VII	-10°C

- 3.2 Les pièces sont introduites dans la chambre dont l'atmosphère est à la température correspondant au degré de sévérité et y seront maintenues pendant 2 heures (voir 6.4)
- 3.3 Si spécifié, les pièces sont en fonctionnement pendant la durée de l'épreuve
- 3.4 Pendant qu'elles sont encore à basse température, les pièces sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

4 **Reprise**

- 4.1 A la fin de la période indiquée à l'article 3.2, les pièces détachées sont retirées de la chambre
- 4.2 Elles sont maintenues dans les conditions atmosphériques normales de reprise pendant 1 heure à 2 heures
- 4.3 Elles sont alors débarrassées des gouttelettes d'eau en les secouant à la main
- 4.4 Les pièces détachées alors sont maintenues dans les conditions atmosphériques normales de reprise pendant une période qui ne sera pas inférieure à 1 heure ni supérieure à 2 heures

5 **Mesures finales**

Les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

6 **Résumé**

- Lorsque cet essai est prescrit dans 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) Durée de l'épreuve si elle est supérieure à celle de l'article 3.2 (spécialement pour les grosses pièces ne pouvant atteindre leur stabilité thermique en deux heures)
 - e) Conditions de fonctionnement des pièces 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) Toute dérogation aux conditions d'exécution de la reprise

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDED BASIC CLIMATIC AND MECHANICAL ROBUSTNESS
TESTING PROCEDURE FOR COMPONENTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

TEST A: COLD

1 Object

To determine the suitability of a component for use at the low temperature appropriate to its category by observation of the effects of that low temperature on it

2 Initial measurements

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

3 Conditioning

- 3.1 The chamber used for this test shall be capable of maintaining in any region where the components are placed the following temperatures with a tolerance of $\pm 3^{\circ}\text{C}$, as required by the relevant specification:

Severity	Temperature
III	-65°C
IV	-55°C
V	-40°C
VI	-25°C
VII	-10°C

- 3.2 The components shall be introduced into the chamber, the atmosphere of which is at the temperature appropriate to the degree of severity and shall remain there for 2 hours (See Clause 6 d)

- 3.3 If required, the components shall be under load during this conditioning

- 3.4 While still at this low temperature the components shall be measured and mechanically checked as required by the relevant specification

4 Recovery

- 4.1 At the end of the period specified in Clause 3.2, the components shall be removed from the chamber

- 4.2 The components shall remain under standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 hour nor more than 2 hours

- 4.3 The components shall then be shaken by hand to remove droplets of water

- 4.4 The components shall remain under standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 hour nor more than 2 hours

5 Final measurements

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

6 Summary

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

- Pre-conditioning procedure
- Measurements and mechanical checks to be made prior to the test
- The appropriate severity
- The duration of the test where longer than that specified in Clause 3.2 (especially for large components not reaching thermal stability within two hours)
- Loading during conditioning
- Measurements and mechanical checks to be made during the conditioning and the time at which they shall be made
- Measurements and mechanical checks to be made at the end of the test
- Any deviations from the procedure for recovery

L'édition complète de la Publication 68 comprend les parties suivantes:

1^{re} Partie : Généralités (Publication 68-1)

2^e Partie : Essais (Publication 68-2)

Essai A : Froid

B : Chaleur sèche

C : Chaleur humide, essai de longue durée

D : Chaleur humide, essai accéléré

E : Secousses et chocs

F : Vibrations

H : Stockage

J : Moisissures

K : Brouillard salin

L : Poussières

M : Basse pression atmosphérique

N : Variations de température

Q : Étanchéité des passages

R : Herméticité

S : Rayonnement solaire

T : Soudure

U : Robustesse des sorties

V : Contamination atmosphérique

The complete Publication 68 consists of:

Part 1 : General (Publication 68 1)

Part 2 : Tests (Publication 68-2)

Test A : Cold

B : Dry heat

C : Damp heat, long term

D : Damp heat, accelerated

E : Bumping and shock

F : Vibration

H : Storage

J : Mould growth

K : Salt mist

L : Dust

M : Low air pressure

N : Change of temperature

Q : Sealing, Panel Seals, etc

R : Sealing, Hermetic

S : Solar radiation

T : Soldering

U : Robustness of terminations

V : Atmospheric contamination

PRINTED IN SWITZERLAND

by Atar SA Geneva

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

ESSAI B: CHALEUR SÈCHE

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

TEST B: DRY HEAT

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

ESSAI B: CHALEUR SÈCHE

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

TEST B: DRY HEAT

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE
RECOMMANDÉS POUR LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE**

ESSAI B : CHALEUR SÈCHE

1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude d'une pièce détachée à être utilisée ou stockée à la haute température correspondant à sa catégorie, en observant les effets produits par cette haute température sur la pièce

2 Mesures initiales

Les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

3 Epreuve

- 3.1 La chambre utilisée pour cet essai doit pouvoir maintenir, en tous les points où les pièces détachées sont placées, la température requise par la spécification particulière, avec une tolérance de $\pm 2^{\circ}\text{C}$, prise parmi les suivantes:

Sévérité	Température
I	+200°C
II	+155°C
III	+125°C
IV	+100°C
V	+ 85°C
VI	+ 70°C
VII	+ 55°C
VIII	+ 40°C

La chambre sera construite de façon qu'aucun des points où les pièces détachées sont placées ne soit chauffé par rayonnement direct

- 3.2 Les pièces détachées sont introduites dans la chambre dont l'atmosphère est à la température correspondant au degré de sévérité et y sont maintenues pendant 16 heures
- 3.3 Si spécifié, les pièces sont mises en fonctionnement pendant la durée de l'épreuve
- 3.4 Pendant qu'elles sont encore à haute température, les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

4 Reprise

- 4.1 A la fin de la période indiquée à l'article 3.2, les pièces détachées sont retirées de la chambre
- 4.2 Elles sont maintenues dans les conditions atmosphériques normales de reprise pendant une période qui ne sera pas inférieure à 1 heure ni supérieure à 2 heures

5 Mesures finales

Les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDED BASIC CLIMATIC AND MECHANICAL ROBUSTNESS
TESTING PROCEDURE FOR COMPONENTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

TEST B: DRY HEAT

1 Object

To determine the suitability of a component for use or storage at the high temperature appropriate to its category by observation of the effects of that high temperature on it

2 Initial measurements

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

3 Conditioning

- 3.1 The chamber used for this test shall be capable of maintaining in any region where the components are placed, the following temperatures, with a tolerance of $\pm 2^\circ\text{C}$, as required by the relevant specification:

Severity	Temperature
I	+200°C
II	+155°C
III	+125°C
IV	+100°C
V	+85°C
VI	+70°C
VII	+55°C
VIII	+40°C

The chamber shall be so constructed that in no region where the components are placed shall they be subjected to direct radiation from the heating elements of the chamber

- 3.2 The components shall be introduced into the chamber, the atmosphere of which is at the temperature appropriate to the degree of severity, and shall remain there for 16 hours
- 3.3 If required, the components shall be under load during this conditioning
- 3.4 While still at high temperature, the components shall be measured or mechanically checked in accordance with the relevant specification

4 Recovery

- 4.1 At the end of the period specified in Clause 3.2 the components shall be removed from the chamber
- 4.2 The components shall remain under standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 hour nor more than 2 hours

5 Final measurements

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

6 Résumé

Lorsque cet essai est prescrit dans 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)* Durée de l'épreuve si elle est différente de celle de l'article 3 2
- e)* Conditions de fonctionnement des pièces 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)* Toute dérogation aux conditions d'exécution de la reprise

Withdrawn

6 Summary

Where 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)* The duration of the test if different from Clause 3 2
- e)* 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

Withdrawn

L'édition complète de la Publication 68 comprend les parties suivantes:

1^{re} Partie : Généralités (Publication 68-1)

2^e Partie : Essais (Publication 68-2)

Essai A : Froid

B : Chaleur sèche

C : Chaleur humide, essai de longue durée

D : Chaleur humide, essai accéléré

E : Secousses et chocs

F : Vibrations

H : Stockage

J : Moisissures

K : Brouillard salin

L : Poussières

M : Basse pression atmosphérique

N : Variations de température

Q : Étanchéité des passages

R : Herméticité

S : Rayonnement solaire

T : Soudure

U : Robustesse des sorties

V : Contamination atmosphérique

The complete Publication 68 consists of:

Part 1 : General (Publication 68-1)

Part 2 : Tests (Publication 68-2)

Test A : Cold

B : Dry heat

C : Damp heat, long term

D : Damp heat, accelerated

E : Bumping and shock

F : Vibration

H : Storage

J : Mould growth

K : Salt mist

L : Dust

M : Low air pressure

N : Change of temperature

Q : Sealing, Panel Seals, etc

R : Sealing, Hermetic

S : Solar radiation

T : Soldering

U : Robustness of terminations

V : Atmospheric contamination

Withdrawn

Withdrawn

Withdrawn

PRINTED IN SWITZERLAND
by Atar SA , Geneva

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

ESSAI C: ESSAI DE LONGUE DURÉE DE CHALEUR HUMIDE

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

TEST C: DAMP HEAT (LONG TERM EXPOSURE)

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

ESSAI C: ESSAI DE LONGUE DURÉE DE CHALEUR HUMIDE

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

TEST C: DAMP HEAT (LONG TERM EXPOSURE)

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE RECOMMANDÉS POUR LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE

ESSAI C : ESSAI DE LONGUE DURÉE DE CHALEUR HUMIDE

(encore à l'étude par le Comité National Indien)

1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude d'une pièce détachée à être utilisée ou stockée dans des conditions d'humidité relative élevée, en observant les effets produits par cette humidité élevée sur la pièce, pour la durée du séjour spécifiée

Note — Le lot d'échantillons soumis à l'essai C ne doit pas être le même que celui soumis à l'essai D

2 Mesures initiales

Les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

3 Epreuve

- 3.1 La chambre utilisée pour cet essai doit être capable de maintenir, en tous les points où les pièces détachées sont placées, une température de $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative qui ne sera pas inférieure à 90 % ni supérieure à 95 %

L'atmosphère de la chambre doit être brassée et la chambre doit être construite de telle sorte que ni de l'eau vaporisée ni de l'eau de condensation ne puisse atteindre les pièces en essai

- 3.2 Les pièces détachées sont introduites dans la chambre et y sont maintenues pendant la durée prescrite par la spécification particulière, correspondant à l'une des sévérités suivantes:

Sévérité	Jours
IV	56
V	21
VIII	10
VI	4
VII	4
	+ reprise assistée

Note — La formation de gouttelettes d'eau sur la pièce détachée, au moment de son introduction dans la chambre doit être réduite au minimum, ce qui peut être obtenu en préchauffant les pièces

- 3.3 Si spécifié, les pièces sont en fonctionnement pendant la durée de l'épreuve
- 3.4 Par intervalles pendant cette période et à la fin de celle-ci, les pièces sont retirées de la chambre pour être soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière
- 3.5 La porte de la chambre devra être ouverte pendant un temps aussi court que possible

4 Reprise

- 4.1 Les pièces détachées soumises à la sévérité VII de cet essai doivent être soumises aux conditions de reprise assistée indiquées à l'article 4.5 de la Première Partie (Publication 68-1 de la C E I)
- 4.2 Les pièces détachées sont alors soumises aux conditions atmosphériques normales de reprise pendant une période qui ne sera pas inférieure à une heure ni supérieure à deux heures

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDED BASIC CLIMATIC AND MECHANICAL ROBUSTNESS
TESTING PROCEDURE FOR COMPONENTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

TEST C : DAMP HEAT (LONG TERM EXPOSURE)

(Still under consideration by the Indian National Committee)

1 Object

To determine the suitability of a component for use or storage under conditions of high relative humidity by observation of the effects of such high humidity over a prescribed period

Note — The component lot subjected to Test C shall not be the same as that subjected to Test D

2 Initial measurements

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

3 Conditioning

- 3.1 The chamber used for this test shall be capable of maintaining the temperature, in any region where the components are placed, at $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, and a relative humidity not less than 90% and not more than 95%. The air in the chamber shall be stirred and the chamber shall be so designed that no mist nor condensed water can reach the components
- 3.2 The components shall be introduced into the chamber and subjected to one of the following severities, as required by the relevant specification:

Severity	Days
IV	56
V	21
VIII	10
VI	4
VII	4
	+ assisted drying

Note — Care shall be taken, at the time of introduction, that the formation of droplets of water is kept to a minimum. This may be done by preheating the components

- 3.3 If required the components shall be under load during this conditioning
- 3.4 At intervals during this period and at the end of it, the components shall be removed from the chamber and measured and mechanically checked as required by the relevant specification
- 3.5 The chamber door shall be opened for the shortest possible time

4 Recovery

- 4.1 Components subjected to Severity VII of this test shall have assisted drying in accordance with Clause 4.5 of Part 1 (IEC Publication 68-1)
- 4.2 The components shall then remain under standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 hour nor more than 2 hours

5 Mesures finales

Les pièces détachées sont alors soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

6 Résumé

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

- a) Procédure du préconditionnement
- b) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer avant l'épreuve
- c) Degré de sévérité applicable
- d) Conditions de fonctionnement des pièces pendant l'épreuve
- e) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer en cours d'épreuve et moment de leur exécution
- f) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer après l'épreuve
- g) Toute dérogation aux conditions d'exécution de la reprise

Withdrawn

5 Final measurements

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

6 Summary

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

- a)* Measurements and mechanical checks to be made prior to the test
- b)* The appropriate severity of pressure
- c)* Temperature requirement
- d)* The duration of the test and loading during conditioning
- e)* Measurements and mechanical checks to be made during the test and the time at which they shall be made
- f)* Measurements and mechanical checks to be made at the end of the test
- g)* Any deviations from the procedure for recovery

Withdrawn

L'édition complète de la Publication 68 comprend les parties suivantes:

The complete Publication 68 consists of:

1^{re} Partie : Généralités (Publication 68-1)

Part 1 : General (Publication 68-1)

2^e Partie : Essais (Publication 68-2)

Part 2 : Tests (Publication 68-2)

Essai A : Froid

Test A : Cold

B : Chaleur sèche

B : Dry heat

C : Chaleur humide, essai de longue durée

C : Damp heat, long term

D : Chaleur humide, essai accéléré

D : Damp heat, accelerated

E : Secousses et chocs

E : Bumping and shock

F : Vibrations

F : Vibration

H : Stockage

H : Storage

J : Moisissures

J : Mould growth

K : Brouillard salin

K : Salt mist

L : Poussières

L : Dust

M : Basse pression atmosphérique

M : Low air pressure

N : Variations de température

N : Change of temperature

Q : Étanchéité des passages

Q : Sealing, Panel Seals, etc

R : Herméticité

R : Sealing, Hermetic

S : Rayonnement solaire

S : Solar radiation

T : Soudure

T : Soldering

U : Robustesse des sorties

U : Robustness of terminations

V : Contamination atmosphérique

V : Atmospheric contamination

Withdrawn

Withdrawn

Withdrawn

PRINTED IN SWITZERLAND
by Atar SA , Geneva

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

ESSAI D: ESSAI ACCÉLÉRÉ DE CHALEUR HUMIDE

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

TEST D: ACCELERATED DAMP HEAT

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

RECOMMANDATION DE LA C E I

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique
recommandés pour les pièces détachées
pour matériel électronique**

**Recommended basic climatic
and mechanical robustness testing
procedure for components
for electronic equipment**

ESSAI D: ESSAI ACCÉLÉRÉ DE CHALEUR HUMIDE

TEST D: ACCELERATED DAMP HEAT

Cette partie doit être utilisée conjointement
avec la 1^{ère} Partie: Généralités,
Publication 68-1

This part should be read in conjunction with
Part 1: General,
Publication 68-1



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE
RECOMMANDÉS POUR LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE

ESSAI D : ESSAI ACCÉLÉRÉ DE CHALEUR HUMIDE

(Cet essai est encore à l'étude
par les Comités nationaux des Etats-Unis et de l'Inde)

1 Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude d'une pièce détachée à être utilisée ou stockée dans des conditions d'humidité relative élevée et d'observer les effets produits sur la pièce par cette humidité élevée lorsque cette dernière est combinée avec une grande variation de température

Note 1 — Cet essai permet également de vérifier rapidement si une pièce que l'on sait construite pour résister à l'humidité et satisfaire à l'essai C a été correctement apprêtée et fabriquée

Note 2 — Le lot d'échantillons soumis à l'essai D ne doit pas être le même que celui soumis à l'essai C

2 Mesures initiales

Les pièces détachées sont soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

3 Epreuve

3.1 La chambre utilisée pour cet essai doit permettre la réalisation du cycle de 24 heures suivant:

La température s'élève de la température de laboratoire ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$) jusqu'à $+ 55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ en un temps compris entre 1 heure et demie et 2 heures et demie, l'humidité relative restant alors comprise entre 80 % et 100 %. Pendant cette période, il faut que l'humidité se condense sur les pièces

La température reste ensuite comprise, pendant 16 heures, dans les limites $+ 55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, en tous les points où les pièces détachées sont placées. La température varie périodiquement de 2°C à 3°C au total, en restant dans les limites indiquées (53°C à 57°C), cette variation se produit au moins 4 fois par heure. Pendant cette période, l'humidité relative doit rester comprise entre 95 % et 100 % et l'humidité se condensera sur les pièces

L'atmosphère dans la chambre se refroidit ensuite jusqu'à la température du laboratoire, l'humidité relative restant comprise entre 80 % et 100 % jusqu'à l'achèvement du cycle de 24 heures. Pendant cette période, il ne faut pas que des gouttes d'eau de condensation apparaissent sur les pièces détachées

Note — Une description graphique d'un cycle est donnée dans la figure 1

3.2 Les pièces détachées sont introduites dans la chambre et y sont maintenues pendant le nombre de cycles correspondant au degré de sévérité requis par la spécification particulière. Les différents degrés de sévérité sont les suivants:

Sévérité	Cycles
IV	6
V	2
VI	1
	+ reprise assistée

3.3 Si spécifié, les pièces détachées sont mises en fonctionnement pendant l'épreuve

3.4 Les pièces détachées sont retirées de la chambre à la fin des cycles de l'épreuve

Elles peuvent en être retirées, par intervalles, au cours de ces cycles et, dans ce cas, elles sont soumises aux conditions de reprise spécifiées à l'article 4

Note — Il n'est pas, néanmoins, désirable de retirer les pièces de la chambre pendant l'épreuve

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDED BASIC CLIMATIC AND MECHANICAL ROBUSTNESS
TESTING PROCEDURE FOR COMPONENTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

TEST D : ACCELERATED DAMP HEAT

(This test is still under consideration
by the Indian and U S National Committees)

1 Object

To determine the suitability of a component for use or storage under conditions of high relative humidity and to observe the effects of such high humidity when combined with wide temperature changes

Note 1 — This test also acts as a rapid check that components, whose design is known to provide the necessary resistance to humidity by successfully passing Test C, have been processed and manufactured correctly

Note 2 — The component lot subjected to Test D shall not be the same as that subjected to Test C

2 Initial measurements

The components shall be measured and mechanically tested as required by the relevant specification

3 Conditioning

3.1 The chamber used for this test shall be capable of performing the following cycle of 24 hours:

The temperature shall be raised from laboratory temperature ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$) to $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in a period of $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ hours during which the relative humidity shall be between 80 % and 100 %. During this period condensation on the components must occur

The temperature shall then remain, in any region where the components are placed, at $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for a period of 16 hours. A periodical variation of 2°C to 3°C total excursion, within the range of 53° to 57°C , shall occur at least four times per hour. During this period the relative humidity shall be between 95 % to 100 % and condensation will occur on the components

The atmosphere within the chamber shall then cool to laboratory temperature, the humidity remaining at 80 % to 100 % to complete the 24 hour cycle. During this period droplets of water must not be allowed to appear on the components

Note — A graphical description of one cycle is given in Figure 1

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

Severity	Cycles
IV	6
V	2
VI	1
	+ assisted drying

3.3 If required the components shall be under load during this conditioning

3.4 The components shall be removed from the chamber at the conclusion of the test cycles. They may be removed at intervals during these cycles in which event they shall be subjected to the recovery conditions specified in Clause 4

Note — It is, however, undesirable to remove components from the chamber during the conditioning period

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RECOMMENDED BASIC CLIMATIC AND MECHANICAL ROBUSTNESS
TESTING PROCEDURE FOR COMPONENTS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT

TEST D : ACCELERATED DAMP HEAT

(This test is still under consideration
by the Indian and U S National Committees)

1 Object

To determine the suitability of a component for use or storage under conditions of high relative humidity and to observe the effects of such high humidity when combined with wide temperature changes

Note 1 — This test also acts as a rapid check that components, whose design is known to provide the necessary resistance to humidity by successfully passing Test C, have been processed and manufactured correctly

Note 2 — The component lot subjected to Test D shall not be the same as that subjected to Test C

2 Initial measurements

The components shall be measured and mechanically tested as required by the relevant specification

3 Conditioning

3.1 The chamber used for this test shall be capable of performing the following cycle of 24 hours:

The temperature shall be raised from laboratory temperature ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$) to $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ in a period of $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ hours during which the relative humidity shall be between 80 % and 100 %. During this period condensation on the components must occur

The temperature shall then remain, in any region where the components are placed, at $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for a period of 16 hours. A periodical variation of 2°C to 3°C total excursion, within the range of 53° to 57°C , shall occur at least four times per hour. During this period the relative humidity shall be between 95 % to 100 % and condensation will occur on the components

The atmosphere within the chamber shall then cool to laboratory temperature, the humidity remaining at 80 % to 100 % to complete the 24 hour cycle. During this period droplets of water must not be allowed to appear on the components

Note — A graphical description of one cycle is given in Figure 1

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

Severity	Cycles
IV	6
V	2
VI	1
	+ assisted drying

3.3 If required the components shall be under load during this conditioning

3.4 The components shall be removed from the chamber at the conclusion of the test cycles. They may be removed at intervals during these cycles in which event they shall be subjected to the recovery conditions specified in Clause 4

Note — It is, however, undesirable to remove components from the chamber during the conditioning period

- 3 5 Lorsque les pièces sont retirées de la chambre, cette opération doit être effectuée 4 à 5 heures après l'arrêt des sources de chaleur et d'humidité et les portes de la chambre doivent être ouvertes pendant un temps aussi court que possible

4 Reprise

- 4 1 Après chaque sortie de la chambre, les pièces sont débarrassées des gouttelettes d'eau en les secouant à la main
- 4 2 Les pièces détachées soumises à la sévérité VI de cet essai doivent être soumises aux conditions de reprise assistée comme indiqué à l'article 4 5 de la Première Partie (Publication 68-1 de la C E I)
- 4 3 Les pièces détachées sont alors placées dans les conditions atmosphériques normales de reprise pendant une période qui ne sera pas inférieure à 1 heure ni supérieure à 2 heures

5 Mesures finales

Les pièces détachées sont ensuite soumises aux mesures et aux vérifications mécaniques requises par la spécification particulière

6 Résumé

Lorsque cet essai est prescrit dans 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) Conditions de fonctionnement des pièces en cours d'épreuve
- e) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer en cours d'épreuve et moment de leur exécution
- f) Mesures et vérifications mécaniques à effectuer après l'épreuve
- g) Toute dérogation aux conditions d'exécution de la reprise

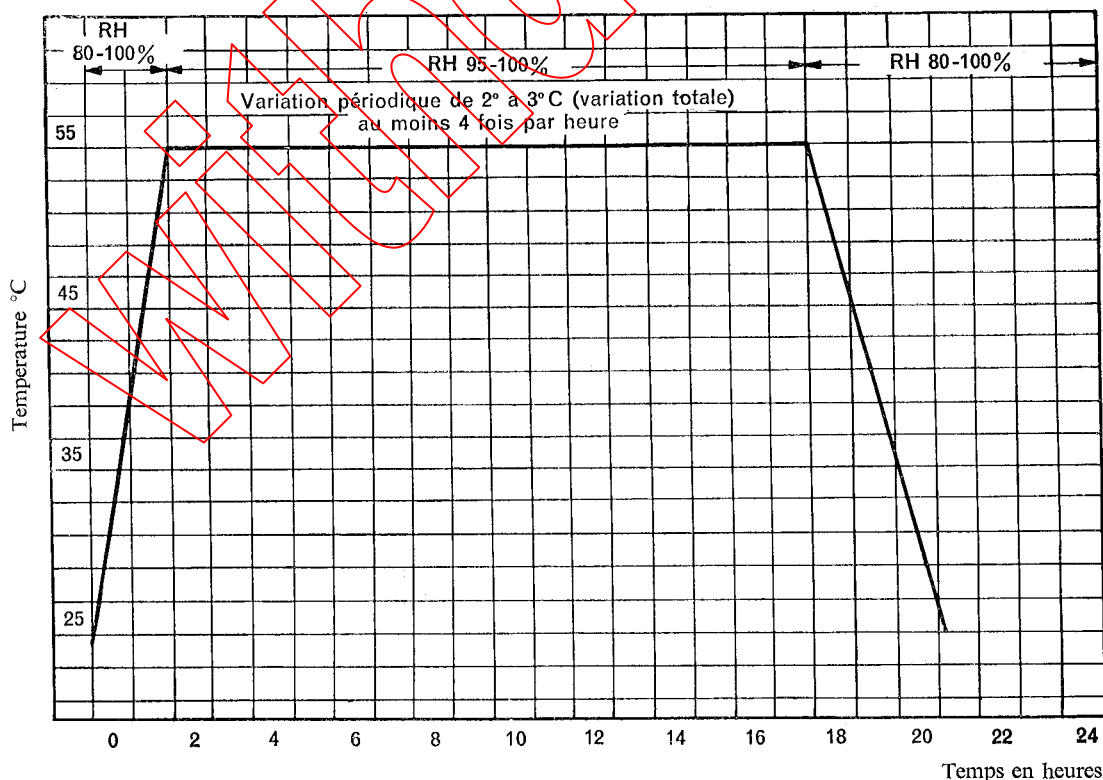


Fig 1 (Essai D) — Essai accéléré de chaleur humide (Un cycle)

- 3.5 The components shall only be removed from the chamber between 4 and 5 hours after switching off the source of heat and humidity and the door shall be opened for the shortest time possible

4 Recovery

- 4.1 After each removal from the chamber the components shall be shaken by hand to remove droplets of water
- 4.2 Components subjected to Severity VI of this test shall have assisted drying in accordance with Clause 4.5 of Part 1 (IEC Publication 68-1)
- 4.3 The components shall then remain under standard atmospheric conditions for recovery for not less than 1 hour nor more than 2 hours

5 Final measurements

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

6 Summary

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

- Pre-conditioning procedure
- Measurements and mechanical checks to be made prior to the test
- The appropriate severity
- Loading during conditioning
- Measurements and mechanical checks to be made during the conditioning and the time at which they shall be made
- Measurements and mechanical checks to be made at the end of the test
- Any deviation from the procedure for recovery

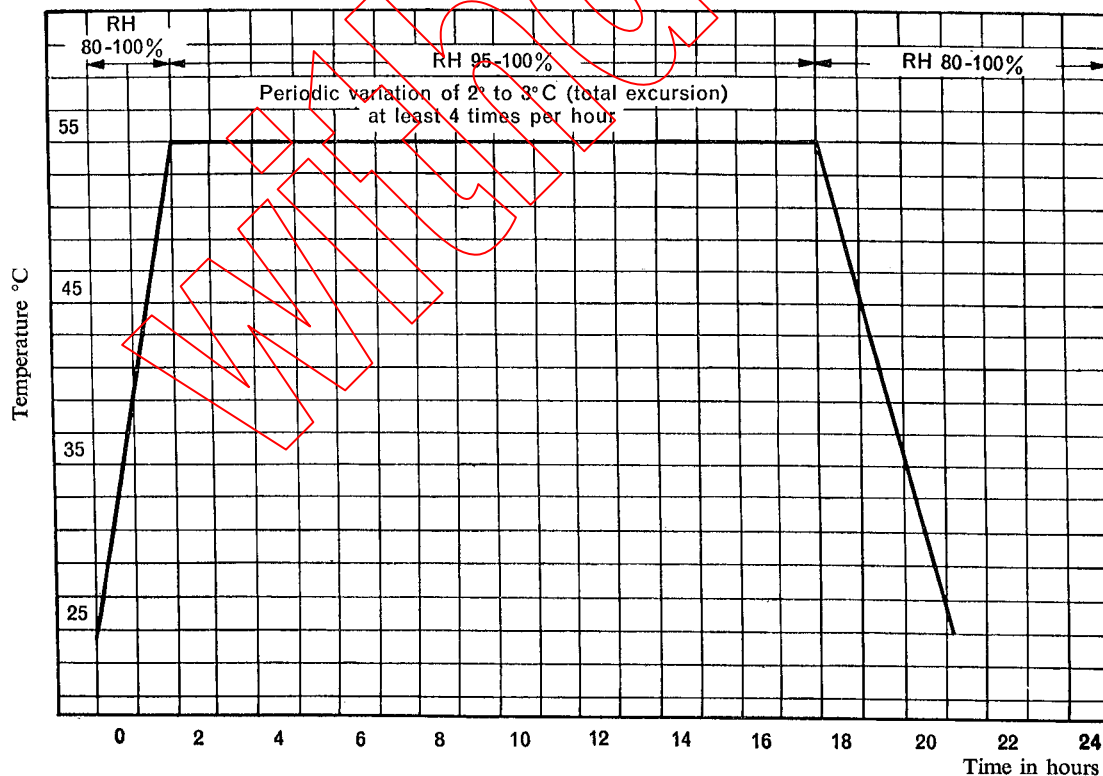


Fig 1 (Test D) — Accelerated damp heat (One cycle)

L'édition complète de la Publication 68 comprend les parties suivantes:

1^{re} Partie : Généralités (Publication 68-1)

2^e Partie : Essais (Publication 68-2)

Essai A : Froid

B : Chaleur sèche

C : Chaleur humide, essai de longue durée

D : Chaleur humide, essai accéléré

E : Secousses et chocs

F : Vibrations

H : Stockage

J : Moisissures

K : Brouillard salin

L : Poussières

M : Basse pression atmosphérique

N : Variations de température

Q : Étanchéité des passages

R : Herméticité

S : Rayonnement solaire

T : Soudure

U : Robustesse des sorties

V : Contamination atmosphérique

The complete Publication 68 consists of:

Part 1 : General (Publication 68-1)

Part 2 : Tests (Publication 68-2)

Test A : Cold

B : Dry heat

C : Damp heat, long term

D : Damp heat, accelerated

E : Bumping and shock

F : Vibration

H : Storage

J : Mould growth

K : Salt mist

L : Dust

M : Low air pressure

N : Change of temperature

Q : Sealing, Panel Seals, etc

R : Sealing, Hermetic

S : Solar radiation

T : Soldering

U : Robustness of terminations

V : Atmospheric contamination

Withdrawing