

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60068-2-50

Première édition
First edition
1983

BASIC SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique –**

**Partie 2-50:
Essais – Essai Z/AFc: Essais combinés
froid/vibrations (sinusoïdales) pour spécimens
dissipant et ne dissipant pas d'énergie**

Basic environmental testing procedures –

**Part 2-50:
Tests – Test Z/AFc: Combined cold/vibration
(sinusoidal) tests for both heat-dissipating and
not-heat-dissipating specimens**



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1. Objet	8
2. Description générale	8
3. Description de l'appareillage d'essai	8
4. Sévérités	10
5. Choix du point de contrôle de la température et détermination de la température de contrôle (uniquement pour les spécimens dissipant de l'énergie)	10
6. Préconditionnement	14
7. Mesures initiales	14
8. Epreuve	14
9. Mesures intermédiaires	16
10. Reprise	16
11. Mesures finales	16
12. Critères de défaillance	18
13. Renseignements que doit fournir la spécification particulière	18
FIGURES	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1. Object	9
2. General description	9
3. Description of test apparatus	9
4. Severities	11
5. Selection of temperature monitoring point and determination of monitoring temperature (applies to heat-dissipating specimens only).....	11
6. Pre-conditioning	15
7. Initial measurements	15
8. Conditioning	15
9. Intermediate measurements	17
10. Recovery.....	17
11. Final measurements	17
12. Criteria of failure.....	19
13. Information required in the relevant specification	19
FIGURES	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE –

Deuxième partie: Essais – Essais Z/AFc: Essais combinés froid/vibrations (sinusoïdales) pour spécimens dissipant et ne dissipant pas d'énergie

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à La Haye en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 50(Bureau Central)180, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1977.

Des modifications, document 50(Bureau Central)191, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en décembre 1981.

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

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')

Allemagne

Australie

Autriche

Belgique

Brésil

Danemark

Egypte

Espagne

Etats-Unis d'Amérique

Finlande

France

Hongrie

Israël

Japon

Norvège

Pays-Bas

Pologne

République Démocratique Allemande

Roumanie

Royaume-Uni

Suède

Suisse

Tchécoslovaquie

Turquie

Union des Républiques

Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES –

**Part 2: Tests –
Tests Z/AFc: Combined cold/vibration (sinusoidal) tests
for both heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens**

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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC technical committee 50: Environmental testing.

A draft was discussed at the meeting held in The Hague in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 50(Central Office) 180, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1977.

Amendments, Document 50(Central Office)191, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in December 1981.

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

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Poland
Brazil	Romania
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
German Democratic Republic	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Israel	United States of America
Japan	

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essais Z/AFc: Essais combinés froid/vibrations (sinusoïdales) pour spécimens dissipant et ne dissipant pas d'énergie

INTRODUCTION

i) Généralités

La présente norme décrit les essais combinés froid/vibrations (sinusoïdales) applicables aux spécimens dissipant et ne dissipant pas d'énergie. Ces essais consistent en une combinaison de l'essai Fc: Vibrations (sinusoïdales) (Publication 68-2-6 de la CEI), et des essais A: Froid (Publication 68-2-1 de la CEI).

Les méthodes sont destinées uniquement au cas des spécimens qui atteignent la stabilité thermique pendant l'exposition aux conditions de basse température.

Note. — La méthode destinée aux spécimens dissipant de l'énergie ne comporte pas de mise sous tension avant que l'équipement ne soit stabilisé à la température d'essai. Dans le cas où une vérification de mise sous tension au froid, combinée avec des vibrations, est requise, la méthode destinée aux spécimens ne dissipant pas d'énergie peut s'appliquer, avec prescription d'une vérification du fonctionnement ou d'une série de vérifications du fonctionnement à intervalles donnés au cours de l'épreuve proprement dite.

ii) Vibrations

L'essai de vibrations utilisé est, dans son principe, équivalent à l'essai Fc. Une ou plusieurs des méthodes d'endurance de l'essai Fc peuvent être appliquées. Une étude des fréquences critiques après l'épreuve d'endurance n'est pas prévue dans cet essai combiné.

iii) Température

Les conditions de température pour l'essai de spécimens dissipatifs sont établies de façon que le spécimen subisse des contraintes thermiques analogues à celles qui se produiraient dans des conditions d'air calme.

Compte tenu des difficultés pour simuler les effets des conditions d'air calme dans une chambre d'essai associée à un générateur de vibrations, une circulation forcée d'air est normalement utilisée pour cet essai. Le contrôle est fait au point du spécimen où la température de surface est la plus élevée. Le point de contrôle et la température de contrôle sont déterminés en plaçant le spécimen dans des conditions d'air calme, avec la température ambiante spécifiée, avant d'entreprendre l'essai.

iv) Documents de référence

- | | |
|---------------------|--|
| Publication 68: | Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique. |
| Publication 68-1: | Première partie: Généralités et guide. |
| Publication 68-2-1: | Deuxième partie: Essais. Essais A: Froid. |
| Publication 68-2-6: | Deuxième partie: Essais. Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales). |

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Tests Z/AFc: Combined cold/vibration (sinusoidal) tests for both heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens

INTRODUCTION

i) General

This standard deals with combined cold/vibration (sinusoidal) tests applicable both to heat-dissipating and non-heat-dissipating specimens. It is basically a combination of Test Fc: Vibration (Sinusoidal) (IEC Publication 68-2-6) and Tests A: Cold (IEC Publication 68-2-1).

The procedures are limited to the case of specimens which reach temperature stability during exposure to low temperature conditions.

Note. — The procedure for heat-dissipating specimens does not include a switch-on with the equipment stabilized at the test temperature. In cases where a demonstration of a cold switch-on in combination with vibration is required, the procedure laid down for non-heat-dissipating specimens may have application by specifying a functional check or series of functional checks at intervals throughout the conditioning phase.

ii) Vibration

The vibration test involved is basically equivalent to Test Fc. One or more of the endurance procedures of Test Fc may be applied. A vibration response investigation after endurance conditioning is not included in this combined test.

iii) Temperature

Temperature conditions for testing heat-dissipating specimens are intended to subject the specimen to thermal stresses in a manner equivalent to that in free air conditions.

Because of the difficulties in simulating the effect of free air conditions in a test chamber combined with a vibrator, forced air circulation is normally used for this test. Monitoring is made on the hottest surface point of the specimen. The monitoring point and the monitoring temperature are determined by subjecting the specimen to free air conditions with specified ambient temperature before conducting the test.

iv) Related documents

- | | |
|---------------------|--|
| Publication 68: | Basic Environmental Testing Procedures. |
| Publication 68-1: | Part 1: General and Guidance. |
| Publication 68-2-1: | Part 2: Tests. Tests A: Cold. |
| Publication 68-2-6: | Part 2: Tests. Test Fc and Guidance: Vibration (Sinusoidal). |

- Publication 68-2-14: Deuxième partie: Essais. Essai N: Variations de température.
- Publication 68-2-47: Deuxième partie: Essais. Fixation de composants, matériels et autres articles pour essais dynamiques tels que chocs (Ea), secousses (Eb), vibrations (Fc et Fd) et accélération constante (Ga) et guide.
- Publication 68-3-1: Troisième partie: Informations de base. Section un — Essais de froid et de chaleur sèche.

- Publication 68-2-14: Part 2: Tests. Test N: Change of Temperature.
- Publication 68-2-47: Part 2: Tests. Mounting of Components, Equipment and Other Articles for Dynamic Tests Including Shock (Ea), Bump (Eb), Vibration (Fc and Fd) and Steady-state Acceleration (Ga) and Guidance.
- Publication 68-3-1: Part 3: Background Information. Section One — Cold and Dry Heat Tests.