

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60068-2-7

Deuxième édition
Second edition
1983-01

**PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION**

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

**Partie 2-7:
Essais – Essai Ga et guide:
Accélération constante**

Basic environmental testing procedures –

**Part 2-7:
Tests – Test Ga and guidance:
Acceleration, steady state**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60068-2-7:1983



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 1993 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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

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.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60068-2-7

Deuxième édition
Second edition
1983-01

**BASIC SAFETY PUBLICATION
PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ**

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

**Partie 2-7:
Essais – Essai Ga et guide:
Accélération constante**

Basic environmental testing procedures –

**Part 2-7:
Tests – Test Ga and guidance:
Acceleration, steady state**



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
PREFACE	4
Articles	
1. Objet de l'essai.....	8
2. Généralités	8
3. Conditions d'essai	8
4. Sévérités	10
5. Mesures initiales.....	12
6. Epreuve: méthode d'essai à la centrifugeuse	12
7. Mesures finales.....	12
8. Informations que doit donner la spécification particulière	12
ANNEXE A — Guide	16
ANNEXE B — Guide supplémentaire	20

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Object	9
2. General	9
3. Conditions for testing	9
4. Severity	11
5. Initial measurements	13
6. Conditioning: procedure for testing with a centrifuge	13
7. Final measurements	13
8. Information to be given in the relevant specification	13
APPENDIX A — Guidance	17
APPENDIX B — Additional guidance	21

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE****Deuxième partie: Essais — Essai Ga et guide: Accélération constante**

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 Sous-Comité 50A: Essais de chocs et de vibrations, du Comité d'Etudes n° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

Elle constitue la deuxième édition de la Publication 68-2-7 de la CEI. Elle regroupe les textes de la première édition (1968) et de la Modification n° 1 (1982) et comporte quelques changements mineurs qui tiennent compte du transfert des exigences de fixation dans la Publication 68-2-47 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, 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.

Des projets de la première édition de l'essai Ga furent discutés lors des réunions tenues à Aix-les-Bains en 1964, à Tokyo en 1965 et à Londres en 1966. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 50A(Bureau Central)118, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1967.

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

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Royaume-Uni
Autriche	Suède
Belgique	Suisse
Canada	Tchécoslovaquie
Danemark	Turquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Israël	
Japon	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Ga and guidance: Acceleration, 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 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 Sub-Committee 50A: Shock and Vibration Tests, of IEC Technical Committee No. 50: Environmental Testing.

It forms the second edition of IEC Publication 68-2-7: This second edition combines the texts of the first edition (1968) and its first amendment (1982), and incorporates minor editorial amendments to take account of the transfer of the requirements for mounting for test to IEC Publication 68-2-47: Basic Environmental Testing Procedures, 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.

Drafts of the first edition of Test Ga were discussed at the meetings held in Aix-les-Bains in 1964, in Tokyo in 1965 and in London in 1966. As a result of this latter meeting, a draft, Document 50A(Central Office)118, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1967.

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

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	South Africa (Republic of)
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Japan	

Un projet concernant l'annexe B: Guide supplémentaire, fut discuté lors de la réunion tenue à Moscou en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 50A(Bureau Central)151, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1980.

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')	Hongrie
Allemagne	Israël
Australie	Norvège
Belgique	Nouvelle-Zélande
Brésil	Pays-Bas
Canada	Pologne
Corée (République de)	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Egypte	Suisse
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques
Finlande	Socialistes Soviétiques

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications nos 68-1: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
Première partie: Généralités et guide.

68-2-47: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
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.

721: Classification des conditions d'environnement.

A draft concerning Appendix B: Additional guidance, was discussed at the meeting held in Moscow in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 50A(Central Office)151, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1980.

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	New Zealand
Belgium	Norway
Brazil	Poland
Canada	Romania
Denmark	South Africa (Republic of)
Egypt	Spain
Finland	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet
Israel	Socialist Republics
Korea (Republic of)	United Kingdom
Netherlands	United States of America

Other IEC publications quoted in this standard:

Publication Nos. 68-1: Basic Environmental Testing Procedures. Part 1: General and Guidance.

68-2-47: Basic Environmental Testing Procedures. 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.

721: Classification of Environmental Conditions.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai Ga et guide: Accélération constante

1. Objet de l'essai

Cet essai a pour but de vérifier l'aptitude structurelle et le fonctionnement correct des matériels, composants et autres produits électrotechniques, dénommés ci-après «spécimens», soumis aux forces produites par des accélérations (autres que la pesanteur) telles que celles qui sont rencontrées dans les véhicules en mouvement, spécialement dans les véhicules aériens, dans les ensembles tournants et dans les projectiles, et de fournir une méthode d'essai de robustesse structurelle de certains composants.

2. Généralités

Les matériels, composants et autres produits électrotechniques destinés à être installés dans des corps en mouvement seront soumis à des forces dues à des accélérations constantes. Ces conditions naturelles d'ambiance se rencontrent le plus souvent dans les véhicules aériens et les machines tournantes, bien que, dans certaines conditions, des accélérations d'amplitude importante puissent se produire dans les véhicules terrestres.

En général, les accélérations rencontrées en service ont différentes valeurs suivant chacun des axes principaux du corps en mouvement et, de plus, ont des valeurs différentes suivant les deux sens d'un même axe.

Si l'attitude du spécimen vis-à-vis du corps en mouvement n'est pas fixée, la spécification particulière devra fixer un niveau qui puisse être appliqué le long de chacun des sens et des axes principaux du spécimen, en tenant compte des accélérations maximales se produisant dans les différents axes du corps en mouvement.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités et guide.

3. Conditions d'essai

3.1 Caractéristiques du moyen d'essai

3.1.1 Généralités

Les conditions d'accélération sont appliquées au moyen d'une centrifugeuse dans laquelle l'accélération se dirige vers le centre du système rotatif. Dans certains cas, cependant, le spécimen peut être sensible à des couples gyroscopiques et il n'est possible d'effectuer l'essai qu'à l'aide d'une machine capable d'appliquer une accélération linéaire; dans ce cas, la spécification particulière devra indiquer cette prescription.

3.1.2 Accélération tangentielle

Lorsqu'on fait croître la vitesse de rotation de la centrifugeuse depuis zéro jusqu'à la valeur nécessaire pour obtenir l'accélération spécifiée, ou lorsqu'on la fait décroître jusqu'à zéro, le dispositif de commande de la machine devra être tel que le spécimen ne soit pas soumis à une accélération tangentielle supérieure à 10% de la valeur de l'accélération spécifiée.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Ga and guidance: Acceleration, steady-state

1. Object

To prove the structural suitability and the satisfactory performance of components, equipment and other electrotechnical products, hereinafter referred to as "specimens", when subjected to forces produced by steady acceleration environments (other than gravity) such as occur in moving vehicles, especially flying vehicles, rotating parts and projectiles, and to provide a test of structural integrity for certain components.

2. General

Equipment, components and other electrotechnical products intended to be installed in moving bodies will be subjected to forces caused by steady accelerations. Naturally, such an environment is most pronounced in flying vehicles and rotating machinery, although in certain conditions accelerations in land vehicles may be of significant magnitude.

In general, the accelerations encountered in service have different values along each of the major axes of the moving body, and, in addition, usually have different values in the opposite senses of each axis.

If the attitude of the specimen is not fixed with regard to the moving body, then the relevant specification should prescribe a level, which may be applied along each of the major axes and senses of the specimen, having taken into account the maximum accelerations in different axes of the moving body.

This standard is to be used in conjunction with IEC Publication 68-1: Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General and Guidance.

3. Conditions for testing

3.1 *Characteristics of the test apparatus*

3.1.1 *General*

Acceleration conditions are applied by means of a centrifuge where the acceleration is directed towards the centre of the rotating system. In certain special cases, however, the specimen may be sensitive to gyroscopic couples, and it may only be possible to perform the test by using a machine capable of applying linear acceleration, in which case the relevant specification shall state this requirement.

3.1.2 *Tangential acceleration*

When increasing the rotational speed of a centrifuge from zero to the value necessary to achieve the specified acceleration, or when decreasing back to zero, the machine shall be so controlled that the specimen is not subjected to a value of tangential acceleration greater than 10% of the specified acceleration.