

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
68-4

1987

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1994-03

Amendement 2

**Essais fondamentaux climatiques et de
robustesse mécanique**

Quatrième partie:

Renseignements destinés aux rédacteurs
de spécifications – Résumés d'essais

Amendment 2

Basic environmental testing procedures

Part 4:

Information for specification writers – Test summaries

*Les feuilles de cet amendement sont à insérer dans la
Publication 68-4 (1987)*

*The sheets contained in this amendment are to be
inserted in Publication 68-4 (1987)*

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

F

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

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION
DE NOUVELLES PAGES ET FEUILLES
DE RÉSUMÉS D'ESSAIS
DE LA CEI 68-4**

1. Retirer la page de titre et les pages 2, 13 à 18 et 26 à 28 existantes et insérer la nouvelle page de titre et les nouvelles pages 2, 13 à 18, et 26 à 28.
2. Insérer les nouvelles feuilles F-5 et F-6.

**INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES
AND TEST SUMMARY SHEETS
IN IEC 68-4**

1. Remove existing title page and existing pages 2, 13 to 18, and 26 to 28 and insert in their place the new title page and the new pages 2, 13 to 18, and 26 to 28.
2. Insert the new sheets F-5 and F-6.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 50A: Essais de vibrations, de chocs et autres essais dynamiques, du comité d'études n° 50 de la CEI: Essais d'environnement.

Le texte de cet amendement est issu des extraits des documents suivants:

DIS	Rapports de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
50A(BC)206 et 226	50A(BC)223 et 228	50A(BC)224	50A(BC)227

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 50A: Vibration, impact and other dynamic tests, of IEC technical committee No. 50: Environmental testing.

The text of this amendment is based on extracts from the following documents:

DIS	Reports on voting	Amendement to DIS	Report on voting
50A(CO)206 and 226	50A(CO)223 and 228	50A(CO)224	50A(CO)227

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the reports on voting indicated in the above table.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-4**

Première édition
First edition
1987

Modifiée selon les amendements 1 (1992) et 2 (1994)
Amended in accordance with Amendment 1 (1992) and 2 (1994)

**Essais fondamentaux climatiques et de
robustesse mécanique**

Quatrième partie:
Renseignements destinés aux rédacteurs
de spécifications – Résumés d'essais

Basic environmental testing procedures

Part 4:
Information for specification writers – Test summaries

© CEI 1987 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 pro-
cédé, 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 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
Préambule	4
Préface	4
Articles	
1. Objet	6
2. Généralités	6
3. Définitions	8
4. Listes des résumés d'essais	12
5. Listes des guides	20
6. Résumés d'essais	Feuilles A/B1 à Z-5

4. List of test summaries

To facilitate the finding of the required summary, the summaries are listed in numerical order in subclause 4.1 and in alphabetical order in subclause 4.2. The Sheets for the individual summaries are filed in alphabetical order.

Note. - A reference to a publication is to the edition of the standard identified by its date on the corresponding test summary sheet and to all similarly identified amendments.

4.1 *Numerical list*

<i>IEC Publication</i>	<i>Test designation and title</i>	<i>Sheet</i>
68-2-1	Tests A: Cold	A/B-1
68-2-2	Tests B: Dry Heat (including First Supplement 68-2-2A)	A/B-1
68-2-3	Test Ca: Damp Heat, Steady State	C-1
68-2-5	Test Sa: Simulated Solar Radiation at Ground Level	S-1
68-2-6	Test Fc and Guidance: Vibration (Sinusoidal)	F-1
68-2-7	Test Ga and Guidance: Acceleration, Steady State	G-1
68-2-10	Test J and Guidance: Mould Growth	J-1
68-2-11	Test Ka: Salt Mist	K-1
68-2-13	Test M: Low Air Pressure	M-1
68-2-14	Test N: Change of Temperature	N-1
68-2-17	Test Q: Sealing	Q-1 to Q-8
68-2-18	Test R and Guidance: Water	R-1 to R-4
68-2-20	Test T: Soldering	T-1, T-3, T-4, T-5
68-2-21	Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices	U-1 to U-6
68-2-27	Test Ea and Guidance: Shock	E-1
68-2-29	Test Eb and Guidance: Bump	E-2
68-2-30	Test Db and Guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour Cycle)	D-1
68-2-31	Test Ec: Drop and Topple, primarily for Equipment-type Specimens	E-3
68-2-32	Test Ed: Free fall	E-4
68-2-34	Test Fd: Random Vibration Wide Band - General Requirements	F-2
68-2-35	Test Fd: Random Vibration Wide Band - Reproducibility High	F-2
68-2-36	Test Fd: Random Vibration Wide Band - Reproducibility Medium	F-2

<i>Publication de la CEI</i>	<i>Désignation de l'essai et titre</i>	<i>Feuille</i>
68-2-37	Essai Fdc: Vibrations aléatoires à large bande - Reproductibilité Basse	F-2
68-2-38	Essai Z/AD: Essai cyclique composite de température et d'humidité	Z-1
68-2-39	Essai Z/AMD: Essai combiné séquentiel de froid, basse pression atmosphérique et chaleur humide	Z-4
68-2-40	Essai Z/AM: Essais combinés froid/basse pression atmosphérique	Z-3
68-2-41	Essai Z/BM: Essais combinés chaleur sèche/basse pression atmosphérique	Z-3
68-2-42	Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions	K-3
68-2-43	Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions	K-3
68-2-45	Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage	X-1
68-2-50	Essai Z/AFc: Essais combinés froid/vibrations (sinusoïdales) pour spécimens dissipant et ne dissipant pas d'énergie	Z-2
68-2-51	Essai Z/BFc: Essais combinés chaleur sèche/vibrations (sinusoïdales) pour spécimens dissipant et ne dissipant pas d'énergie	Z-2
68-2-52	Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)	K-2
68-2-54	Essai Ta: Soudure. Essai de soudabilité par la méthode de la balance de mouillage	T-2
68-2-55	Essai Ee et guide: Rebondissement	E-5
68-2-56	Essai Cb: Chaleur humide, essai continu (pour les équipements)	C-2
68-2-57	Essai Ff: Vibrations. Méthode par accélérogrammes	F-4
68-2-58	Essai Td: Soudabilité, résistance de la métal-lisation à la dissolution et résistance à la chaleur de soudage des composants pour montage de surface (CMS)	T-5
68-2-59	Essai Fe: Vibrations. Méthode par sinusoïdes modulées	F-3
68-2-61	Essai Z/ABDM: Séquence climatique	Z-5
68-2-62	Essai Ef: Impacts, marteau pendulaire	E-6
68-2-63	Essai Eg: Impacts, marteau à ressort	E-7
68-2-64	Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et guide	F-6
68-2-65	Essai Fg: Vibrations, induites acoustiquement	F-5

<i>IEC Publication</i>	<i>Test designation and title</i>	<i>Sheet</i>
68-2-37	Test Fdc: Random Vibration Wide Band - Reproducibility Low	F-2
68-2-38	Test Z/AD: Composite Temperature/Humidity Cyclic Test	Z-1
68-2-39	Test Z/AMD: Composite Sequential Cold, Low Air pressure and Damp Heat Test	Z-4
68-2-40	Test Z/AM: Combined Cold/Low Air Pressure Tests	Z-3
68-2-41	Test Z/BM: Combined Dry Heat/Low Air Pressure Tests	Z-3
68-2-42	Test Kc: Sulphur Dioxide Test for Contacts and Connections	K-3
68-2-43	Test Kd: Hydrogen Sulphide Test for Contacts and Connections	K-3
68-2-45	Test XA and Guidance: Immersion in Cleaning Solvents	X-1
68-2-50	Test Z/AFc: Combined Cold/Vibration (sinusoidal) tests for both Heat-dissipating and Non-heat-dissipating Specimens	Z-2
68-2-51	Test Z/BFc: Combined Dry Heat/Vibration (Sinusoidal) tests for both Heat-dissipating and Non-heat-dissipating Specimens	Z-2
68-2-52	Test Kb: Salt Mist, Cyclic (Sodium Chloride Solution)	K-2
68-2-54	Test Ta: Soldering. Solderability Testing by the Wetting Balance Method	T-2
68-2-55	Test Ee and Guidance: Bounce	E-5
68-2-56	Test Cb: Damp Heat, Steady State (for equipment)	C-2
68-2-57	Test Ff: Vibration, Time-history method	F-4
68-2-58	Test Td: Solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of Surface Mounting Devices (SMD)	T-5
68-2-59	Test Fe: Vibration. Sine-beat Method	F-3
68-2-61	Test Z/ABDM: Climatic Sequence	Z-5
68-2-62	Test Ef: Impact, Pendulum Hammer	E-6
68-2-63	Test Eg: Impact, Spring Hammer	E-7
68-2-64	Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance	F-6
68-2-65	Test Fg: Vibration, acoustically induced	F-5

4.2 Liste alphabétique

<i>Désignation de l'essai</i>	<i>Publication de la CEI</i>	<i>Titre</i>	<i>Feuille</i>
A, Aa, Ab, Ad	68-2-1	Essais A: Froid	A/B-1
B, Ba, Bb Bc, Bd	68-2-2	Essais B: Chaleur sèche (y compris le premier complément 68-2-2A)	A/B-1
Ca	68-2-3	Essai Ca: Essai continu de chaleur humide	C-1
Cb	68-2-56	Essai Cb: Chaleur humide, essai continu, recommandé principalement pour les équipements	C-2
Db	68-2-30	Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)	D-1
Ea	68-2-27	Essai Ea et guide: Chocs	E-1
Eb	68-2-29	Essai Eb et guide: Secousses	E-2
Ec	68-2-31	Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels	E-3
Ed	68-2-32	Essai Ed: Chute libre	E-4
Ee	68-2-55	Essai Ee et guide: Rebondissement	E-5
Ef	68-2-62	Essai Ef: Impacts, marteau pendulaire	E-6
Eg	68-2-63	Essai Eg: Impacts, marteau à ressort	E-7
Fc	68-2-6	Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)	F-1
Fd	68-2-34	Essai Fd: Vibrations aléatoires à large bande - Exigences générales	F-2
Fda	68-2-35	Essai Fda: Vibrations aléatoires à large bande - Reproductibilité Haute	F-2
Fdb	68-2-36	Essai Fdb: Vibrations aléatoires à large bande - Reproductibilité Moyenne	F-2
Fdc	68-2-37	Essai Fdc: Vibrations aléatoires à large bande - Reproductibilité Basse	F-2
Fe	68-2-59	Essai Fe: Vibrations, Méthode par sinusoïdes modulées	F-3
Ff	68-2-57	Essai Ff: Vibrations, Méthode par accélérogrammes	F-4
Fg	68-2-65	Essai Fg: Vibrations, induites acoustiquement	F-5
Fh	68-2-64	Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et guide	F-6
Ga	68-2-7	Essai Ga et guide: Accélération constante	G-1
J	68-2-10	Essai J: Moisissures	J-1
Ka	68-2-11	Essai Ka: Brouillard salin	K-1

4.2 *Alphabetical list*

<i>Test designation</i>	<i>IEC Publication</i>	<i>Title</i>	<i>Sheet</i>
A, Aa, Ab, Ad	68-2-1	Tests A: Cold	A/B-1
B, Ba, Bb Bc, Bd	68-2-2	Tests B: Dry Heat (including First Supplement 68-2-2A)	A/B-1
Ca	68-2-3	Test Ca: Damp Heat, Steady State	C-1
Cb	68-2-56	Test Cb: Damp Heat, Steady State primarily for equipment	C-2
Db	68-2-30	Test Db and Guidance: Damp Heat Cyclic (12 + 12-hour Cycle)	D-1
Ea	68-2-27	Test Ea and Guidance: Shock	E-1
Eb	68-2-29	Test Eb and Guidance: Bump	E-2
Ec	68-2-31	Test Ec: Drop and Topple, primarily for Equipment-type Specimens	E-3
Ed	68-2-32	Test Ed: Free Fall	E-4
Ee	68-2-55	Test Ee and Guidance: Bounce	E-5
Ef	68-2-62	Test Ef: Impact, Pendulum Hammer	E-6
Eg	68-2-63	Test Eg: Impact, Spring Hammer	E-7
Fc	68-2-6	Test Fc and Guidance: Vibration (sinusoidal)	F-1
Fd	68-2-34	Test Fd: Random Vibration Wide Band - General Requirements	F-2
Fda	68-2-35	Test Fda: Random Vibration Wide Band - Reproducibility High	F-2
Fdb	68-2-36	Test Fdb: Random Vibration Wide Band - Reproducibility Medium	F-2
Fdc	68-2-37	Test Fdc: Random Vibration Wide Band - Reproducibility Low	F-2
Fe	68-2-59	Test Fe: Vibration. Sine-beat Method	F-3
Ff	68-2-57	Test Ff: Vibration. Time-history Method	F-6
Fg	68-2-65	Test Fg: Vibration, acoustically induced	F-5
Fh	68-2-64	Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance	F-6
Ga	68-2-7	Test Ga and Guidance: Acceleration, Steady State	G-1
J	68-2-10	Test J: Mould Growth	J-1
Ka	68-2-11	Test Ka: Salt Mist	K-1

<i>Désignation de l'essai</i>	<i>Publication de la CEI</i>	<i>Titre</i>	<i>Feuille</i>
Kb	68-2-52	Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)	K-2
Kc	68-2-42	Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions	K-3
Kd	68-2-43	Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions	K-3
M	68-2-13	Essai M: Basse pression atmosphérique	M-1
N, Na, Nb, Nc	68-2-14	Essai N: Variations de température	N-1
Q	68-2-17	Essai Q : Etanchéité	Q-1
Qa		Essai Qa: Etanchéité des canons, canons, des axes et des joints	Q-2
Qc		Essai Qc: Etanchéité des boîtiers, fuite de gaz	Q-3
Qd		Essai Qd: Etanchéité des boîtiers, écoulement de liquide	Q-4
Qf		Essai Qf: Immersion	Q-5
Qk		Essai Qk: Essai d'étanchéité au gaz traceur avec spectromètre de masse	Q-6
Ql		Essai Ql: Essai à la bombe	Q-7
Qm		Essai Qm: Essai d'étanchéité au gaz traceur avec pression interne	Q-8
R	68-2-18	Essai R et guide: Eau	R-1
Ra		Essai Ra: Chute de gouttes d'eau	R-2
Rb		Essai Rb: Projections d'eau	R-3
Rc		Essai Rc: Immersion	R-4
Sa	68-2-5	Essai Sa: Rayonnement solaire artificiel au niveau du sol	S-1
T		Essai T: Soudure	
Ta	68-2-20	Essai Ta: Soudabilité des sorties par fils ou par cosses	T-1
	68-2-54	Essai Ta: Soudure. Essai de soudabilité par la méthode de la balance de mouillage	T-2
Tb	68-2-20	Essai Tb: Résistance des composants à la chaleur de soudage	T-3
Tc	68-2-20	Essai Tc: Soudabilité des cartes imprimées et des stratifiés plaqués	T-4
Td	68-2-58	Essai Td: Soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de soudage des composants pour montage en surface (CMS)	T-5

5.2 *Alphabetical list*

<i>Test Designation</i>	<i>IEC Publication</i>	<i>Title</i>	<i>Sheet</i>
A and B	68-3-1	Background information: Section One - Cold and Dry Heat Tests	A/B-1
Ca	68-2-28	Guidance for Damp Heat Tests	C-1
(Ca)	(260)	Test enclosures of Non-injection Type for Constant Relative Humidity	(C-1)
Db	68-2-28	Guidance for Damp Heat Tests	D-1
(Db)	(260)	Test enclosures of Non-injection Type for Constant Relative Humidity	(D-1)
(Kb, Kc, Kd)	(355)	An Appraisal of the Problems of Accelerated Testing for Atmospheric Corrosion	(K-2, K-3)
Kc	68-2-49	Guidance for Test Kc: Sulphur Dioxide Tests for Contacts and Connections	K-3
Kd	68-2-46	Guidance for Test Kd: Hydrogen Sulphide Tests for Contacts and Connections	K-3
N	68-2-33	Guidance on Change of Temperature Tests	N-1
R	68-2-18	Test R and Guidance: Water	R-1
Sa	68-2-9	Guidance for Solar Radiation Testing	S-1
T	68-2-44	Guidance on Test T: Soldering	T-1, T-3, T-4
Z/AD	68-2-28	Guidance for Damp Heat Tests	Z-1
Z/AFc	68-2-53	Guidance to Tests Z/AFc and Z/BFc: Combined Temperature (Cold and Dry Heat) and Vibra- tion (Sinusoidal) Tests	Z-2
Z/AM	68-3-2	Background Information Section Two - Combined Tempera- ture/Low Air Pressure Tests	Z-3

<i>Désignation de l'essai</i>	<i>Publication de la CEI</i>	<i>Titre</i>	<i>Feuille</i>
Z/BFc	68-2-53	Guide pour les essais Z/AFc et Z/BFc: Essais combinés température (froid et chaleur sèche) et vibrations (sinusoïdales)	Z-2
Z/BM	68-3-2	Informations de base: Section deux - Essais combinés température/basse pression atmosphérique	Z-3

6. Résumés d'essais

Dans cet article, les feuilles des résumés individuels sont identifiées par les lettres qui désignent le (les) essai(s) dont il s'agit et sont classées dans l'ordre alphabétique de la référence de la feuille appropriée. Les feuilles actuelles, avec la date de parution qui les identifie, sont cataloguées ci-après dans leur ordre de classement. Cette liste, avec ces quelques phrases d'introduction dans l'article 6, sera rééditée chaque fois que des résumés nouveaux seront ajoutés ou que ceux qui existent seront, soit révisés, soit supprimés.

<i>Feuille</i>	<i>Date de parution</i>	<i>Désignation(s) d'essai</i>	<i>Publication(s) de la CEI</i>
A/B-1	1991	Essais A et	68-2-1 et
	1974	Essais B	68-2-2
C-1	1991	Essai Ca	68-2-3
C-2	1991	Essai Cb	68-2-56
D-1	1991	Essai Db	68-2-30
E-1	1987	Essai Ea	68-2-27
E-2	1987	Essai Eb	68-2-29
E-3	1969	Essai Ec	68-2-31
E-4	1991	Essai Ed	68-2-32
E-5	1987	Essai Ee	68-2-55
E-6	1991	Essai Ef	68-2-62
E-7	1991	Essai Eg	68-2-63
F-1	1982	Essai Fc	68-2-6
F-2	1973	Essai Fd	68-2-34
		Essai Fda	68-2-35
		Essai Fdb	68-2-36
		Essai Fdc	68-2-37
F-3	1991	Essai Fe	68-2-59
F-4	1991	Essai Ff	68-2-57
F-5	1993	Essai Fg	68-2-65
F-6	1993	Essai Fh	68-2-64
G-1	1983	Essai Ga	68-2-7
J-1	1991	Essai J	68-2-10
K-1	1981	Essai Ka	68-2-11
K-2	1984	Essai Kb	68-2-52
K-3	1982, 1976	Essai Kc et	68-2-42 et
		Essai Kd	68-2-43

<i>Test Designation</i>	<i>IEC Publication</i>		
Z/BFc	68-2-53	Guidance to Tests Z/AFc and Z/BFc: Combined Temperature (Cold and Dry Heat) and Vibration (Sinusoidal) Tests	Z-2
Z/BM	68-3-2	Background Information: Section Two - Combined Temperature/Low Air Pressure Tests	Z-3

6. Test summaries

The sheets for the individual summaries in this clause are identified by the letters identifying the test(s) considered and are filed in alphabetical order of the related sheet reference. Current sheets with their identifying date of issue are listed below in the order in which they are filed. This list, together with these introductory sentences in Clause 6, will be reissued every time that new individual summaries are added or existing ones are revised or withdrawn.

<i>Sheet</i>	<i>Issue date</i>	<i>Test designation(s)</i>	<i>IEC Publication(s)</i>
A/B-1	1991 1974	Tests A and Tests B	68-2-1 and 68-2-2
C-1	1991	Test Ca	68-2-3
C-2	1991	Test Cb	68-2-56
D-1	1991	Test Db	68-2-30
E-1	1987	Test Ea	68-2-27
E-2	1987	Test Eb	68-2-29
E-3	1969	Test Ec	68-2-31
E-4	1991	Test Ed	68-2-32
E-5	1987	Test Ee	68-2-55
E-6	1991	Test Ef	68-2-62
E-7	1991	Test Eg	68-2-63
F-1	1982	Test Fc	68-2-6
F-2	1973	Test Fd	68-2-34,
		Test Fda	68-2-35
		Test Fdb	68-2-36
		Test Fdc	68-2-37
F-3	1991	Test Fe	68-2-59
F-4	1991	Test Ff	68-2-57
F-5	1993	Test Fg	68-2-65
F-6	1993	Test Fh	68-2-64
G-1	1983	Test Ga	68-2-7
J-1	1991	Test J	68-2-10
K-1	1981	Test Ka	68-2-11
K-2	1984	Test Kb	68-2-52
K-3	1982, 1976	Test Kc and Test Kd	68-2-42 and 68-2-43

<i>Feuille</i>	<i>Date de parution</i>	<i>Désignation(s) d'essai</i>	<i>Publication(s) de la CEI</i>
M-1	1983	Essai M	68-2-13
N-1	1984	Essai N	68-2-14
Q-1	1991	Essai Q	68-2-17
Q-2	1978	Essai Qa	68-2-17
Q-3	1978	Essai Qc	68-2-17
Q-4	1978	Essai Qd	68-2-17
Q-5	1978	Essai Qf	68-2-17
Q-6	1991	Essai Qk	68-2-17
Q-7	1978	Essai Ql	68-2-17
Q-8	1991	Essai Qm	68-2-17
R-1	1991	Essai R	68-2-18
R-2	1989	Essai Ra	68-2-18
R-3	1989	Essai Rb	68-2-18
R-4	1989	Essai Rc	68-2-18
S-1	1975	Essai Sa	68-2-5
T-1	1979	Essai Ta	68-2-20
T-2*	1985	Essai Ta*	68-2-54
T-3	1979	Essai Tb	68-2-20
T-4	1979	Essai Tc	68-2-20
T-5	1989	Essai Td	68-2-58
U-1	1983	Essai Ua1	68-2-21
U-2	1983	Essai Ua2	68-2-21
U-3	1983	Essai Ub	68-2-21
U-4	1983	Essai Uc	68-2-21
U-5	1983	Essai Ud	68-2-21
U-6	1991	Essai Ue	68-2-21
X-1	1980	Essai Xa	68-2-45
Z-1	1974	Essai Z/AD	68-2-38
Z-2	1983	Essais Z/AFc et Essais Z/BFc	68-2-50 et 68-2-51
Z-3	1976	Essai Z/AM et Essai Z/BM	68-2-40 et 68-2-41
Z-4	1976	Essai Z/AMD	68-2-39
Z-5	1991	Essai Z/ABDM	68-2-61

* La feuille T-1 traite des méthodes 1, 2 et 3 de l'essai Ta de la CEI 68-2-20.

Fg CEI 68-4: RENSEIGNEMENTS DESTINÉS AUX RÉDACTEURS DE SPÉCIFICATIONS – RÉSUMÉS D'ESSAIS**Fg**

Vibrations induites acoustiquement – Essai Fg – CEI 68-2-65 (1993)

1 INTRODUCTION

Cet essai a pour objet de déterminer la faiblesse mécanique et/ou la dégradation de spécimens susceptibles d'être soumis à des niveaux élevés de pression acoustique dans un champ de bruit élevé engendré, par exemple, par des engins à réaction et par d'autres systèmes de propulsion d'avions, de moteurs de fusées ou des circulateurs de gaz de grande puissance.

2 DESCRIPTION GÉNÉRALE

La spécification particulière doit spécifier le type de moyen d'essai à utiliser, le nombre et l'emplacement des points de vérification ainsi que la méthode de vérification du spectre d'essai. Le spécimen est soumis à un niveau global de pression acoustique pendant une durée d'exposition choisie. La spécification particulière peut permettre que l'épreuve soit accélérée.

3 SÉVÉRITÉS

La sévérité est définie par la combinaison du niveau global de pression acoustique, de la forme du spectre et de la durée d'exposition. La spécification particulière doit prescrire:

- la valeur du niveau global de pression acoustique et la valeur de durée d'exposition, choisies parmi celles données dans le tableau ci-dessous:

Niveau global de pression acoustique (dB)	Durée d'exposition (min)
120 ± 1	60
130 ± 1	60
140 ± 1	30
150 ± 1	30
160 ± 1	30
170 ± 1	2

- la forme du spectre sélectionné, de préférence, parmi celles des trois figures de la CEI 68-2-65.

4 RENSEIGNEMENTS QUE DOIT DONNER LA SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE

Une attention toute particulière doit être accordée aux points marqués par un astérisque (*), car ce renseignement doit toujours être donné:

- | | |
|---|---|
| a) Largeurs des filtres* | j) Spectre pour l'analyse en bande de tiers d'octave |
| b) Type de moyen d'essai* | k) Niveau global de pression acoustique (OASPL)* |
| c) Montage* | l) Durée minimale d'exposition* |
| d) Capteurs d'instrumentation | m) Préconditionnement |
| e) Emplacement et nombre de points de vérification* | n) Mesures initiales* |
| f) Analyse de bande d'octave ou de tiers d'octave* | o) Procédure lorsque l'épreuve est accélérée, si requis |
| g) Forme du spectre* | p) Mesures intermédiaires |
| h) Temps d'intégration d'analyse* | q) Reprise |
| i) Tolérances maximales sur le niveau de bande | r) Mesures finales* |
| | s) Critères d'acceptation et de rejet* |

Fg IEC 68-4: INFORMATION FOR SPECIFICATION WRITERS – TEST SUMMARIES**Fg**

Vibration, acoustically induced: Test Fg – Publication 68-2-65 (1993)

1 INTRODUCTION

The object of this test is to determine mechanical weakness and/or degradation of specimens which may be subjected to high sound pressure levels in an acoustic noise field generated, for example, by jet engines and other aircraft propulsion system, rocket motors or high-powered gas circulators.

2 GENERAL DESCRIPTION

The relevant specification is required to state the type of test facility to be used, the number and location of check-points and the method for controlling the test spectrum. The specimen is subjected to an overall sound-pressure level for a selected exposure time. The relevant specification may permit accelerated testing.

3 SEVERITIES

The severity is defined by the combination of overall sound pressure level, spectrum shape and duration of exposure. The relevant specification shall prescribe:

- the overall sound pressure level and the duration of exposure, chosen from the table given below:

Overall sound pressure level (dB)	Duration of exposure (min)
120 ± 1	60
130 ± 1	60
140 ± 1	30
150 ± 1	30
160 ± 1	30
170 ± 1	2

- the spectrum shape, selected from the three figures shown in the main test document IEC 68-2-65.

4 INFORMATION TO BE GIVEN IN THE RELEVANT SPECIFICATION

Particular attention shall be paid to the items marked with an asterisk (*) which indicates that this information is always required:

- | | |
|--|--|
| a) Filter bandwidths* | k) OASPL* |
| b) Type of facility* | l) Minimum duration of exposure* |
| c) Mounting* | m) Pre-conditioning |
| d) Instrumentation transducers | n) Initial measurements* |
| e) Location and number of check points* | o) Procedure for accelerated testing if required |
| f) Third or octave band analysis* | p) Intermediate measurements |
| g) Spectrum shape* | q) Recovery |
| h) Analysis integration time* | r) Final measurements* |
| i) Maximum allowable variation in band level | s) Acceptance and rejection criteria* |
| j) Spectrum for third-octave band analysis | |

1 INTRODUCTION

Cet essai a pour objet de déterminer la faiblesse mécanique et/ou la dégradation de spécimens susceptibles d'être soumis à des vibrations de nature stochastique dues au transport ou à l'environnement rencontré en service, par exemple, à bord d'avions et de véhicules spatiaux ou à bord de véhicules terrestres lorsque l'asservissement dont dispose le laboratoire d'essai est fondé sur des méthodes numériques.

2 DESCRIPTION GÉNÉRALE

La spécification particulière doit préciser laquelle des deux méthodes normalisées décrites est à utiliser. Normalement la méthode 1 utilise uniquement les vibrations aléatoires. La méthode 2 utilise, comme partie intégrante de la procédure, une recherche et une étude des fréquences critiques avant l'essai aux vibrations aléatoires, ce qui confère à cette méthode une plus grande reproductibilité.

Si la spécification particulière le prescrit, une recherche et une étude des fréquences critiques sont incluses dans la méthode 1 avant, ou avant et à la fin de l'essai aux vibrations aléatoires. La spécification particulière peut aussi prescrire une recherche et une étude des fréquences critiques à effectuer dans la méthode 2, après l'essai aux vibrations aléatoires.

Dans chacune des deux méthodes, le spécimen est soumis aux vibrations aléatoires à large bande avec la sévérité prescrite par la spécification particulière.

3 SÉVÉRITÉS

La sévérité est définie par la combinaison de la gamme de fréquences, la valeur de la densité spectrale d'accélération, la forme de la densité spectrale d'accélération et la durée de l'épreuve. Les valeurs prescrites par la spécification particulière doivent être choisies parmi celles données ci-après:

Gammes de fréquences d'essai	
f_1 Hz	f_2 Hz
1	100
5	500
20	2 000
50	5 000

Densité spectrale d'accélération en $(m/s^2)^2/Hz$: 0,05; 0,1; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 50,0; 100,0.

Forme de la courbe de densité spectrale d'accélération: normalement, la forme doit être comme celle qui est montrée dans la CEI 68-2-64. Dans certains cas, la spécification particulière peut prescrire une autre forme avec, chaque fois que possible, les différents niveaux de densité spectrale d'accélération et les bandes de fréquence correspondantes choisis parmi ceux donnés dans la norme.

Durée de l'épreuve suivant chaque axe: 1; 3; 10; 30; 100; 300 minutes.

4 RENSEIGNEMENTS QUE DOIT DONNER LA SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE

Une attention toute particulière doit être accordée aux points marqués par un astérisque (*), car ce renseignement doit toujours être donné:

- | | |
|---|--|
| a) Recherche et étude initiale des fréquences critiques, méthode 1 (utilisant une excitation sinusoïdale ou aléatoire). | k) Niveau de densité spectrale d'accélération.* |
| b) Recherche et étude initiale des fréquences critiques utilisant une excitation sinusoïdale ou aléatoire, méthode 2.* | l) Forme de la courbe de densité spectrale d'accélération. |
| c) Recherche et étude finale des fréquences critiques, méthode 1 et méthode 2. | m) Durée d'exposition.* |
| d) Points de fixation.* | n) Préconditionnement. |
| e) Mouvement transversal. | o) Mesures initiales.* |
| f) Facteur de crête.* | p) Méthode 1 ou méthode 2.* |
| g) Tolérance sur les vibrations. | q) Asservissement à partir de plusieurs points. |
| h) Erreur de biais permise (pour la méthode 2).* | r) Axes d'essai et ordre des essais. |
| i) Montage du spécimen. | s) Points de mesure des réponses, méthode 2. |
| j) Gamme de fréquences d'essai.* | t) Mesure multiple de la densité spectrale d'accélération. |
| | u) Mesures intermédiaires. |
| | v) Reprise. |
| | w) Mesures finales et critères d'acceptation.* |

Fh IEC 68-4: INFORMATION FOR SPECIFICATION WRITERS – TEST SUMMARIES**Fh**

Vibration, Broad-band random (digital control)): Test Fh – IEC 68-2-64 (1993).

1 INTRODUCTION

The object of this test is to determine mechanical weakness and/or degradation of specimens when subjected to conditions involving vibration of a stochastic nature resulting from transportation or operational environments, for example, in aircraft, space vehicles and land vehicles, where the test laboratory control is based on digital methods.

2 GENERAL DESCRIPTION

The relevant specification is required to select from two standard test methods. Method 1 normally uses only random vibration. Method 2 uses a vibration response investigation prior to the random vibration, as an integral part of the procedure; this ensures greater reproducibility.

If called for by the relevant specification, vibration response investigations before, or before and after, the random vibration are included in method 1. The relevant specification may also require such a response investigation after the random vibration in method 2.

For either method, the specimen is subjected to broad-band vibration at a severity stated in the relevant specification.

3 SEVERITIES

The severity is defined by the combination of frequency range, acceleration spectral density value and shape, and the duration of testing. It shall be selected by the relevant specification from those given below.

Test frequency range	
f_1 Hz	f_2 Hz
1	100
5	500
20	2 000
50	5 000

Acceleration spectral density value in $(m/s^2)^2/Hz$: 0,05; 0,1; 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 50,0; 100,0.

Acceleration spectral density shape: The shape shall normally be as shown in the main test document IEC 68-2-64. In special cases, the relevant specification may prescribe an alternative shape with, wherever possible, the different acceleration spectral density values and their corresponding frequencies chosen from the main test document.

Duration of testing in each axis: 1; 3; 10; 30; 100; 300 minutes.

4 INFORMATION TO BE GIVEN IN THE RELEVANT SPECIFICATION

Particular attention shall be paid to the items marked with an asterisk (*) which indicates that this information is always required:

- | | |
|--|--|
| a) Initial vibration response investigation, method 1 (sinusoidal or random excitation). | k) Acceleration spectral density value.* |
| b) Vibration response investigation using sinusoidal or random excitation, method 2.* | l) Shape of acceleration spectral density curve. |
| c) Final vibration response investigation, method 1 and method 2. | m) Duration of exposure.* |
| d) Fixing points.* | n) Preconditioning. |
| e) Transverse motion. | o) Initial measurements.* |
| f) Crest factor.* | p) Method 1 or method 2.* |
| g) Vibration tolerances. | q) Multipoint control. |
| h) Permitted bias error (for method 2).* | r) Testing axes and order of testing. |
| i) Mounting. | s) Response points, method 2. |
| j) Test frequency range.* | t) Multiple measurements of acceleration spectral density. |
| | u) Intermediate measurements. |
| | v) Recovery. |
| | w) Final measurements and acceptance criteria.* |

ICS 19.040
