

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60368-1**

QC 640000

Quatrième édition  
Fourth edition  
2000-03

---

---

**Filtres piézoélectriques sous assurance  
de la qualité –**

**Partie 1:  
Spécification générique**

**Piezoelectric filters of assessed quality –**

**Part 1:  
Generic specification**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60368-1:2000

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI\***
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60368-1**

QC 640000

Quatrième édition  
Fourth edition  
2000-03

---

---

**Filtres piézoélectriques sous assurance  
de la qualité –**

**Partie 1:  
Spécification générique**

**Piezoelectric filters of assessed quality –**

**Part 1:  
Generic specification**

© IEC 2000 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 procédé, électronique ou mécanique, y compris la photo-copie 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**V**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
Articles	
1 Généralités .....	10
1.1 Domaine d'application .....	10
1.2 Références normatives .....	10
1.3 Ordre de priorité.....	14
2 Terminologie et prescriptions générales .....	14
2.1 Généralités .....	14
2.2 Définitions.....	14
2.3 Valeurs et caractéristiques préférentielles .....	30
2.4 Marquage.....	32
3 Procédures d'assurance de la qualité .....	34
3.1 Etape initiale de fabrication .....	34
3.2 Modèles associables .....	34
3.3 Sous-traitance.....	34
3.4 Composants incorporés.....	34
3.5 Agrément du fabricant.....	36
3.6 Procédures d'agrément .....	36
3.7 Procédures pour l'agrément de savoir-faire .....	36
3.8 Procédures pour l'homologation .....	38
3.9 Méthodes d'essai .....	38
3.10 Exigences de sélection.....	40
3.11 Travaux de retouche et de réparation .....	40
3.12 Rapports certifiés de lots acceptés.....	40
3.13 Validité de livraison .....	40
3.14 Acceptation pour livraison .....	40
3.15 Paramètres non contrôlés .....	40
4 Procédures d'essai et de mesure.....	42
4.1 Généralités .....	42
4.2 Conditions d'essai et de mesure .....	42
4.3 Contrôle visuel .....	44
4.4 Dimensions et calibrage .....	44
4.5 Méthodes d'essais électriques.....	44
4.6 Méthodes d'essais mécaniques et d'environnement.....	54
4.7 Essais d'endurance .....	64
Figure 1 – Symbole d'un filtre monolithique .....	16
Figure 2 – Symbole d'un filtre polyolithique .....	16
Figure 3 – Symbole d'un résonateur monolithique multipolaire.....	16
Figure 4 – Caractéristiques de l'affaiblissement de transmission d'un filtre .....	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope .....	11
1.2 Normative references .....	11
1.3 Order of precedence .....	15
2 Terminology and general requirements .....	15
2.1 General.....	15
2.2 Definitions.....	15
2.3 Preferred values for ratings and characteristics .....	31
2.4 Marking.....	33
3 Quality assessment procedures .....	35
3.1 Primary stage of manufacture.....	35
3.2 Structurally similar components .....	35
3.3 Subcontracting .....	35
3.4 Incorporated components .....	35
3.5 Manufacturer's approval .....	37
3.6 Approval procedures .....	37
3.7 Procedures for capability approval.....	37
3.8 Procedures for qualification approval.....	39
3.9 Test procedures .....	39
3.10 Screening requirements .....	41
3.11 Rework and repair work.....	41
3.12 Certified records of released lots .....	41
3.13 Validity of release.....	41
3.14 Release for delivery .....	41
3.15 Unchecked parameters .....	41
4 Test and measurement procedures .....	43
4.1 General.....	43
4.2 Test and measurement conditions .....	43
4.3 Visual inspection .....	45
4.4 Dimensions and gauging procedures .....	45
4.5 Electrical test procedures .....	45
4.6 Mechanical and environmental test procedures.....	55
4.7 Endurance test procedure .....	65
Figure 1 – Symbol of monolithic filter .....	17
Figure 2 – Symbol of tandem monolithic filter .....	17
Figure 3 – Symbol of monolithic multiple pole resonator .....	17
Figure 4 – Transducer attenuation characteristics of a filter.....	23

Figure 5 – Facteur de forme d'un filtre passe-bande.....	26
Figure 6 – Caractéristique de l'ondulation dans la bande passante d'un filtre piézoélectrique.	26
Figure 7 – Déviation de l'affaiblissement dans la bande passante d'un filtre.....	28
Figure 8 – Circuit d'essai pour la mesure de l'affaiblissement d'insertion, du déphasage d'insertion et du retard de groupe .....	46
Figure 9 – Circuit d'essai pour la mesure de l'affaiblissement d'écho .....	50
Figure 10 – Circuit d'essai pour la mesure de la distorsion d'intermodulation .....	52
Bibliographie .....	66

This document is a preview generated by EVS

Figure 5 – Shape factor of a band-pass filter ..... 27

Figure 6 – Pass-band ripple of a filter ..... 27

Figure 7 – Pass-band attenuation deviation of a filter ..... 29

Figure 8 – Test circuit for insertion attenuation, phase and group delay measurement ..... 47

Figure 9 – Test circuit for return attenuation measurement..... 51

Figure 10 – Test circuit for the intermodulation distortion measurement..... 53

Bibliography ..... 67

This document is a preview generated by EVS

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## FILTRES PIÉZOÉLECTRIQUES SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ –

### Partie 1: Spécification générique

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60368-1 a été établie par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence.

Cette quatrième édition de la CEI 60368-1 annule et remplace la troisième édition parue en 1992 et constitue une révision technique.

La CEI 60368-1 est la première partie de la nouvelle édition de la série CEI 60368 révisée pour incorporer les exigences d'essais du Système IECQ.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
49/448/FDIS	49/450/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## PIEZOELECTRIC FILTERS OF ASSESSED QUALITY –

## Part 1: Generic specification

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60368-1 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection.

This fourth edition of IEC 60368-1 cancels and replaces the third edition published in 1992 and constitutes a technical revision.

International Standard IEC 60368-1 is the first part of a new edition of the IEC standard series for piezoelectric filters, updated to include the test requirements of the IECQ System.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
49/448/FDIS	49/450/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

La CEI 60368 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général: Filtres piézoélectriques sous assurance de la qualité:

- Partie 1: Spécification générique (CEI 60368-1)
- Partie 2: Guide d'emploi des filtres piézoélectriques –  
Partie 2-1: Filtres à quartz (CEI 60368-2-1)  
Partie 2-2: Filtres à céramique piézoélectrique (CEI 60368-2-2)
- Partie 3: Encombrements normalisés (CEI 60368-3, à l'étude)
- Partie 4: Spécification intermédiaire – Agrément de savoir-faire (CEI 60368-4, à publier)
- Partie 4-1: Spécification particulière cadre – Agrément de savoir-faire (CEI 60368-4-1, à publier)
- Partie 5: Spécification intermédiaire – Homologation (CEI 60368-5, à l'étude)
- Partie 5-1: Spécification particulière cadre – Homologation (CEI 60368-5-1, à l'étude)

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le Système CEI d'Assurance de la Qualité des Composants Electroniques (IECQ).

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2003. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IEC 60368 consists of the following parts under the general title: Piezoelectric filters of assessed quality:

- Part 1: Generic specification (IEC 60368-1)
- Part 2: Guide to the use of piezoelectric filters –
  - Part 2-1: Quartz crystal filters (IEC 60368-2-1)
  - Part 2-2: Piezoelectric ceramic filters (IEC 60368-2-2)
- Part 3: Standard outlines (IEC 60368-3, under consideration)
- Part 4: Sectional specification – Capability approval (IEC 60368-4, to be published)
  - Part 4-1: Blank detail specification – Capability approval (IEC 60368-4-1, to be published)
- Part 5: Sectional specification – Qualification approval (IEC 60368-5, under consideration)
  - Part 5-1: Blank detail specification – Qualification approval (IEC 60368-5-1, under consideration)

The QC number which appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

# FILTRES PIÉZOÉLECTRIQUES SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ –

## Partie 1: Spécification générique

### 1 Généralités

#### 1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60368 spécifie les méthodes d'essais et les exigences générales pour les filtres piézoélectriques dont la qualité est garantie par les procédures d'agrément de savoir-faire ou par les procédures d'homologation.

#### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60368. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications, ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60368 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60050(561):1991, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 561: Dispositifs piézoélectriques pour la stabilisation des fréquences et le filtrage*

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais A: Froid*

CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-3:1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ca: Essai continu de chaleur humide*

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-7:1983, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ga et guide: Accélération constante*

CEI 60068-2-10:1988, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai J et guide: Moisissures*

CEI 60068-2-13:1983, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai M: Basse pression atmosphérique*

CEI 60068-2-14:1984, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai N: Variations de température*

CEI 60068-2-17:1994, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Q: Etanchéité*

## PIEZOELECTRIC FILTERS OF ASSESSED QUALITY –

### Part 1: Generic specification

#### 1 General

##### 1.1 Scope

This part of IEC 60368 specifies the methods of test and general requirements for piezoelectric filters of assessed quality using either capability approval or qualification approval procedures.

##### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60368. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60368 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050(561):1991, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 561: Piezoelectric devices for frequency control and selection*

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1:1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold*

IEC 60068-2-2:1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 60068-2-3:1969, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*

IEC 60068-2-6:1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-7:1983, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ga and guidance: Acceleration, steady state*

IEC 60068-2-10:1988, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test J and guidance: Mould growth*

IEC 60068-2-13:1983, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test M: Low air pressure*

IEC 60068-2-14:1984, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-17:1994, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Q: Sealing*

- CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*
- CEI 60068-2-21:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation*
- CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*
- CEI 60068-2-29:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Eb et guide: Secousses*
- CEI 60068-2-30:1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle 12 + 12 heures)*
- CEI 60068-2-32:1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ed: Chute libre (méthode 1)*
- CEI 60068-2-45:1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*
- CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*
- CEI 60068-2-58:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, de la résistance de la métallisation à la dissolution et de la résistance à la chaleur de soudage des composants pour montage en surface (CMS)*
- CEI 60068-2-64:1993, *Essais d'environnement – Partie 2: Méthodes d'essai – Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et guide*
- CEI 60368-4, *Filtres piézoélectriques sous assurance de la qualité – Partie 4: Spécification intermédiaire – Agrément de savoir-faire <sup>1)</sup>*
- CEI 60642:1979, *Résonateurs et dispositifs en céramique piézoélectrique pour la commande et le choix de la fréquence – Chapitre I: Valeurs et conditions normalisées – Chapitre II: Conditions de mesure et d'essais*
- CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*. Publication fondamentale en CEM  
Amendement 1 (1998) <sup>2)</sup>
- CEI 61178-1:1993, *Résonateurs à quartz – Spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 1: Spécification générique*
- CEI QC 001001:1998, *Système CEI d'Assurance de la Qualité des Composants Electroniques (IECQ) – Règles fondamentales*
- CEI QC 001002-2:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure – Part 2: Documentation* (publiée en anglais seulement)
- CEI QC 001002-3:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval Procedures* (publiée en anglais seulement)
- ISO 1000:1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

1) A publier.

2) Il existe une édition consolidée 1.1 (1999) qui comprend la CEI 61000-4-2 (1995) ainsi que l'amendement 1 (1998).

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60068-2-21:1999, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-29:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eb and guidance: Bump*

IEC 60068-2-30:1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)*

IEC 60068-2-32:1975, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ed: Free fall (Procedure 1)*

IEC 60068-2-45:1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

IEC 60068-2-58:1999, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-64:1993, *Environmental testing – Part 2: Test methods – Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance*

IEC 60368-4, *Piezoelectric filters of assessed quality – Part 4: Sectional specification – Capability Approval <sup>1)</sup>*

IEC 60642:1979, *Piezoelectric ceramic resonators and resonator units for frequency control and selection – Chapter I: Standard values and conditions – Chapter II: Measuring and test conditions*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication Amendment 1 (1998) <sup>2)</sup>*

IEC 61178-1:1993, *Quartz crystal units – A specification in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 1: Generic specification*

IEC QC 001001:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Basic Rules*

IEC QC 001002-2:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 2: Documentation*

IEC QC 001002-3:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval Procedures*

ISO 1000:1992, *SI units and recommendations for use of their multiples and of certain other units*

---

1) To be published.

2) There is a consolidated edition 1.1 (1999) that includes IEC 61000-4-2 (1995) and its amendment 1 (1998).