NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61253-1

QC 670000

Première édition
First edition
1993-12

Résonateurs à céramique piézoélectrique – Spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)

Partie 1: Spécification générique – Homologation

Piezoelectric ceramic resonators – A specification in the IEC quality assessment system for electronic components (IECQ)

Part 1: Generic specification – Qualification approval

© IEC 1993 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 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.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE S

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Généralités 6
1.1 Domaine d'application 6
1.2 Références normatives 6

2 Aspects techniques 10
2.1 Unités, symboles et terminologie 10
2.2 Valeurs et caractéristiques préférentielles 14
2.3 Marquage 14

3 Procédures d'assurance de la qualité 14
3.1 Homologation/systèmes d'assurance de la qualité 14
3.2 Etape initiale de fabrication 14
3.3 Modèles associables 14
3.4 Procédures d'homologation 16
3.5 Contrôle de la conformité de la qualité 16
3.6 Méthodes d'essai de remplacement 18

4 Méthodes d'essai et de mesure 18
4.1 Généralités 18
4.2 Conditions atmosphériques normales 20
4.3 Examen visuel et vérification des dimensions 22
4.4 Résistance d'isolement 22
4.5 Essai de rigidité diélectrique 26
4.6 Fréquence de fonctionnement 28
4.7 Résistance de résonance 28
4.8 Capacité libre 30
4.9 Robustesse des sorties 30
4.10 Résistance à la chaleur de brasage 32
4.11 Brasabilité 32
4.12 Variations rapides de température 32
4.13 Vibrations 34
4.14 Secousses 34
4.15 Chocs 34
4.16 Essais d'étanchéité 34
4.17 Séquence climatique 36
4.18 Essai continu de chaleur humide 38
4.19 Endurance 38
4.20 Variation de la fréquence de fonctionnement avec la température 40
4.21 Stockage 44

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 General 7
1.1 Scope 7
1.2 Normative references 7

2 Technical features 11
2.1 Units, symbols and terminology 11
2.2 Preferred ratings and characteristics 15
2.3 Marking 15

3 Quality assessment procedures 15
3.1 Qualification approval/quality assessment systems 15
3.2 Primary stage of manufacture 15
3.3 Structurally similar components 15
3.4 Qualification approval procedures 17
3.5 Quality conformance inspection 17
3.6 Alternative test methods 19

4 Test and measurement procedures 19
4.1 General 19
4.2 Standard atmospheric conditions 21
4.3 Visual examination and checking of dimensions 23
4.4 Insulation resistance 23
4.5 Voltage proof test 27
4.6 Working frequency 29
4.7 Resonance resistance 29
4.8 Free capacitance 31
4.9 Robustness of terminations 31
4.10 Resistance to soldering heat 33
4.11 Solderability 33
4.12 Rapid change of temperature 33
4.13 Vibration 35
4.14 Bump 35
4.15 Shock 35
4.16 Sealing tests 35
4.17 Climatic sequence 37
4.18 Damp heat, steady state 39
4.19 Endurance 39
4.20 Variation of working frequency with temperature 41
4.21 Storage 45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSONATEURS À CÉRAMIQUE PIÉZOÉLECTRIQUE – SPÉCIFICATION DANS LE SYSTÈME CEI D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES (IECQ)

Partie 1: Spécification générique – Homologation

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.

3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1253-1 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.

La présente partie 1 constitue la spécification générique dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) pour les résonateurs à céramique, piézoélectrique pour application dans l'appareillage électronique – Homologation.

La CEI 1253-2 constitue la spécification intermédiaire – Homologation.

La CEI 1253-2-1 constitue la spécification particulière cadre – Homologation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
49(BC)238	49(BC)260

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

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture est le numéro de spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PIEZOELECTRIC CERAMIC RESONATORS – A SPECIFICATION IN THE IEC QUALITY ASSESSMENT SYSTEM FOR ELECTRONIC COMPONENTS (IECQ)

Part 1: Generic specification – Qualification approval

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 cooperation 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, 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.
3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 1253-1 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection.

This part 1 forms the generic specification in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) for piezoelectric ceramic resonators for use in electronic equipment – Qualification approval.

IEC 1253-2 forms the sectional specification – Qualification approval.

IEC 1253-2-1 forms the blank detail specification – Qualification approval.

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

DIS	Report on voting
49(CO)238	49(CO)260

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

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

RÉSONATEURS À CÉRAMIQUE PIÉZOÉLECTRIQUE – SPÉCIFICATION DANS LE SYSTÈME CEI D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES (IECQ)

Partie 1: Spécification générique – Homologation

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 1253 prescrit les termes et méthodes d'essai applicables aux résonateurs à céramique piézoélectrique applicables pour les circuits d'oscillation destinés à être utilisés dans l'appareillage électronique.

Elle établit les termes normalisés, les procédures de contrôle et les méthodes d'essais normalisés à utiliser dans les spécifications intermédiaires et particulières pour l'homologation et les systèmes d'assurance de la qualité des composants électroniques.

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 1253. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1253 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

NOTE – Les références ci-dessous s'appliquent aux éditions courantes sauf pour la CEI 68, pour laquelle l'édition indiquée doit être utilisée.

CEI 27-1: 1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*

CEI 50 (561): 1991, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 561: Dispositifs piézoélectriques pour la stabilisation des fréquences et le filtrage*

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

CEI 68-2-1: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais A: Froid*

CEI 68-2-1A: 1976, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais A: Froid – Complément A*

CEI 68-2-2: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais B: Chaleur sèche*

CEI 68-2-2A: 1976, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais B: Chaleur sèche – Complément A*

CEI 68-2-3: 1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais Ca: Essai continu de chaleur humide*

PIEZOELECTRIC CERAMIC RESONATORS – A SPECIFICATION IN THE IEC QUALITY ASSESSMENT SYSTEM FOR ELECTRONIC COMPONENTS (IECQ)

Part 1: Generic specification – Qualification approval

1 General

1.1 *Scope*

This part of IEC 1253 specifies terms and methods of test applicable to piezoelectric ceramic resonators applied to oscillating circuits intended for use in electronic equipment.

It establishes standard terms, inspection procedures and methods of test for use in sectional and detail specifications for qualification approval and for quality assessment systems for electronic components.

1.2 *Normative references*

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1253. At the time of publication the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1253 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

NOTE – The references given below apply to the current editions, except for IEC 68 for which the referenced edition must be used.

IEC 27-1: 1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*

IEC 50 (561): 1991, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 561: Piezoelectric devices for frequency control and selection*

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 68-2-1: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold*

IEC 68-2-1A: 1976, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold – Supplement A*

IEC 68-2-2: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 68-2-2A: 1976, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat – Supplement A*

IEC 68-2-3: 1969, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*

CEI 68-2-6: 1970, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*
Modification n° 1 (1972)

CEI 68-2-13: 1966, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais M: Basse pression atmosphérique*

CEI 68-2-14: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais N: Variations de température*

CEI 68-2-17: 1978, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais Q: Etanchéité*

CEI 68-2-20: 1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais T: Soudure*

CEI 68-2-21: 1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation*
Modification n° 1 (1979)

CEI 68-2-27: 1972, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais Ea: Chocs*

CEI 68-2-29: 1968, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais Eb: Secousses*

CEI 68-2-30: 1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*

CEI 294: 1969, *Mesure des dimensions d'un composant cylindrique à deux sorties axiales*

CEI 302: 1969, *Définitions normalisées et méthodes de mesures pour les résonateurs piézoélectriques de fréquences inférieures à 30 MHz*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*

CEI QC 001001: 1986, *Règles fondamentales du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)*
Amendement 1 (1992)

CEI QC 001002: 1986, *Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)*
Amendement 1 (1992)

Guide 102: 1989, *Composants électroniques – Structures des spécifications pour l'assurance de la qualité (Homologation et agrément de savoir-faire)*

ISO 3: 1973, *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*

ISO 497: 1973, *Guide pour le choix des séries de nombres normaux et des séries comportant des valeurs plus arrondies de nombres normaux*

ISO 1000: 1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

IEC 68-2-6: 1970, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibrations (sinusoidal)*
Amendment No. 1 (1972)

IEC 68-2-13: 1966, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test M: Low air pressure*

IEC 68-2-14: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 68-2-17: 1978, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 68-2-20: 1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 68-2-21: 1975, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*
Amendment No. 1 (1979)

IEC 68-2-27: 1972, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea: Shock*

IEC 68-2-29: 1968, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eb: Bump*

IEC 68-2-30: 1969, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)*

IEC 294: 1969, *Measurement of the dimensions of a cylindrical component having two axial terminations*

IEC 302: 1969, *Standard definitions and methods of measurement for piezoelectric vibrators operating over the frequency range up to 30 MHz*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*

IEC QC 001001: 1986, *Basic Rules of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*
Amendment 1 (1992)

IEC QC 001002: 1986, *Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*
Amendment 1 (1992)

Guide 102: 1989, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

ISO 3: 1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

ISO 497: 1973, *Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers*

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