

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

**CEI
IEC**

TECHNICAL SPECIFICATION

TS 61994-1

Première édition
First edition
2003-07

**Dispositifs piézoélectriques et diélectriques
pour la commande et le choix de la fréquence –
Glossaire –**

**Partie 1:
Résonateurs piézoélectriques et diélectriques**

**Piezoelectric and dielectric devices
for frequency control and selection –
Glossary –**

**Part 1:
Piezoelectric and dielectric resonators**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC/TS 61994-1:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

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

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

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

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

**CEI
IEC**

TECHNICAL SPECIFICATION

TS 61994-1

Première édition
First edition
2003-07

Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence – Glossaire –

Partie 1: Résonateurs piézoélectriques et diélectriques

Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection – Glossary –

Part 1: Piezoelectric and dielectric resonators

© IEC 2003 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, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS PIÉZOÉLECTRIQUES ET DIÉLECTRIQUES POUR LA COMMANDE ET LE CHOIX DE LA FRÉQUENCE – GLOSSAIRE –

Partie 1: Résonateurs piézoélectriques et diélectriques

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir, mais pas dans l'immédiat.

La CEI 61994-1 qui est une spécification technique, 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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PIEZOELECTRIC AND DIELECTRIC DEVICES
FOR FREQUENCY CONTROL AND SELECTION –
GLOSSARY –****Part 1: Piezoelectric and dielectric resonators**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification when

- the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- the subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

IEC 61994-1, which is a technical specification, has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
49/569/DTS	49/595/RVC

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 61994 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général *Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence* – Glossaire:

- Partie 1: Résonateurs piézoélectriques et diélectriques;
- Partie 2: Filtres piézoélectriques et diélectriques;
- Partie 3: Oscillateurs piézoélectriques et diélectriques¹;
- Partie 4-1: Matériaux piézoélectriques et diélectriques – Cristal de quartz synthétique;
- Partie 4-2: Matériaux piézoélectriques et diélectriques – Céramiques piézoélectriques¹.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

- transformée en Norme internationale;
- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

¹ A l'étude.

The text of this technical specification is based on the following documents:

Enquiry request	Report on voting
49/569/DTS	49/595/RVC

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

This publication has been drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2.

IEC 61994 consists of the following parts under the general title *Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection – Glossary*:

- Part 1: Piezoelectric and dielectric resonators;
- Part 2: Piezoelectric and dielectric filters;
- Part 3: Piezoelectric and dielectric oscillators¹;
- Part 4-1: Piezoelectric and dielectric materials – Synthetic quartz crystal;
- Part 4-2: Piezoelectric and dielectric materials – Piezoelectric ceramics¹.

The Committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

- transformed into an International Standard;
- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

¹ Under consideration.

DISPOSITIFS PIÉZOÉLECTRIQUES ET DIÉLECTRIQUES POUR LA COMMANDE ET LE CHOIX DE LA FRÉQUENCE – GLOSSAIRE –

Partie 1: Résonateurs piézoélectriques et diélectriques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61994 spécifie les termes et définitions pour les résonateurs piézoélectriques et diélectriques présentant l'état actuel de la technique, destinés à être utilisés dans les normes et documents du comité d'études 49 de la CEI.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050(561):1991, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 561: Dispositifs piézoélectriques pour la stabilisation des fréquences et le filtrage*
Amendement 1 (1995)

CEI 60122-1:2002, *Résonateurs à quartz sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

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 61019-1-1:1996, *Résonateurs à ondes acoustiques de surface (OAS) – Partie 1: Informations générales, valeurs normalisées et conditions d'essai – Section 1: Informations générales et valeurs normalisées*

CEI 61338-1-1:1996, *Résonateurs diélectriques à modes guidés – Partie 1: Informations générales et conditions d'essai – Section 1: Informations générales*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61994, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

tolérance de calage

écart maximal admissible de la fréquence de fonctionnement d'un résonateur piézoélectrique et sa fréquence nominale à la température de référence dans des conditions spécifiées

[VEI 561-02-16, modifiée]

PIEZOELECTRIC AND DIELECTRIC DEVICES FOR FREQUENCY CONTROL AND SELECTION – GLOSSARY –

Part 1: Piezoelectric and dielectric resonators

1 Scope

This part of IEC 61994 specifies the terms and definitions for piezoelectric and dielectric resonators representing the present state-of-the-art, which are intended for use in the standards and documents of IEC technical committee 49.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050(561):1991, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 561: Piezoelectric devices for frequency control and selection*
Amendment 1 (1995)

IEC 60122-1:2002, *Quartz crystal units of assessed quality – Part 1: Generic specification*

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

IEC 61019-1-1:1996, *Surface acoustic wave (SAW) resonators – Part 1: General information, standard values and test conditions – Section 1: General information and standard values*

IEC 61338-1-1:1996, *Waveguide type dielectric resonators – Part 1: General information and test conditions – Section 1: General information*

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 61994, the following definitions apply.

3.1

adjustment tolerance

the maximum permissible deviation of the working frequency of a piezoelectric resonator from the nominal frequency at the reference temperature under specified conditions

[IEV 561-02-16, modified]

3.2

tolérance de vieillissement

écart maximal admissible de la fréquence de fonctionnement d'un résonateur piézoélectrique par rapport à sa fréquence initiale qui est observée en fonction du temps dans des conditions spécifiées

[VEI 561-02-17, modifiée]

3.3

vieillissement – variation à long terme des paramètres

relation qui existe entre des paramètres quelconques (par exemple, fréquence de résonance) et le temps

[CEI 61019-1-1]

3.4

apodisation (suppression parasite pour les résonateurs à OAS)

pondération produite par modification du recouvrement des doigts le long d'un transducteur interdigité pour supprimer les modes parasites

[VEI 561-06-18, modifiée]

3.5

fréquence d'antirésonance

f_a

fréquence la plus haute des deux fréquences d'un résonateur piézoélectrique vibrant seul dans des conditions spécifiées, auxquelles ce résonateur est équivalent à une résistance pure

[VEI 561-02-10]

3.6

barre de raccordement

conducteur commun reliant chacun des doigts d'un transducteur entre eux et destiné à connecter le résonateur au circuit externe

[VEI 561-06-15, modifiée]

3.7

rapport de capacités

r

rapport entre la capacité parallèle C_0 et la capacité dynamique C_1

[CEI 61019-1-1]

3.8

fréquence centrale pour un résonateur à OAS à deux portes

f_c

moyenne arithmétique des deux fréquences pour lesquelles l'affaiblissement relatif par rapport à l'affaiblissement d'insertion minimal atteint une valeur spécifiée

[CEI 61019-1-1]

3.2**ageing tolerance**

the maximum permissible deviation of the working frequency of a piezoelectric resonator from its initial frequency which is observed with the passage of time under specified conditions

[IEV 561-02-17, modified]

3.3**ageing – long term parameter variation**

the relationship which exists between any parameter (for example resonance frequency) and time

[IEC 61019-1-1]

3.4**apodisation (spurious suppression for SAW resonators)**

weighting produced by the change in finger overlap over the length of the IDT to suppress the transverse spurious modes

[IEV 561-06-18, modified]

3.5**anti-resonance frequency**

f_a

the higher of two frequencies of a piezoelectric resonator vibrating alone, under specified conditions, at which the electrical impedance of the resonator is resistive

[IEV 561-02-10]

3.6**bus bar**

common electrode of a SAW resonator which connects individual fingers together and also connects the resonator to an external circuit

[IEV 561-06-15, modified]

3.7**capacitance ratio**

r

the ratio of the parallel capacitance C_0 to the motional capacitance C_1

[IEC 61019-1-1]

3.8**centre frequency of a two-port SAW resonator**

f_c

the arithmetic mean of two frequencies at which the attenuation relative to the minimum insertion attenuation reaches a specified value

[IEC 61019-1-1]

3.9

capacité effective sous contrainte (d'un résonateur piézoélectrique en céramique)

capacité d'un résonateur piézoélectrique en céramique, mesurée à une fréquence très supérieure à toute résonance importante

[VEI 561-02-35]

NOTE La valeur de cette capacité est souvent déterminée indirectement, car une mesure directe est perturbée par la présence de facteurs tels que les inductances des fils.

3.10

résonateur diélectrique coaxial

résonateur diélectrique caractérisé par un mode TEM, dont la distribution du champ est établie selon un guide coaxial à structure de longueur finie

[CEI 61338-1-1]

3.11

résonateur diélectrique coplanaire

résonateur diélectrique caractérisé par une distribution du champ en mode TEM. Sa structure est un guide de ligne coplanaire de longueur finie

[CEI 61338-1-1]

3.12

coefficient du couplage de matériel de l'OAS

est défini comme une racine carrée du module dédoublé de variation relative de la vitesse. La variation relative de vitesse est produite en court-circuitant le potentiel de surface à partir de l'état à circuit ouvert.

[CEI 61019-1-1, modifiée]

3.13

cristal (lame)

matière piézoélectrique taillée selon une forme géométrique, des dimensions et une orientation données par rapport aux axes cristallographiques du cristal

[CEI 60122-1, modifiée]

3.14

lame vibrante de quartz

élément de quartz monté qui vibre lorsqu'un champ électrique alternatif existe entre les électrodes

[CEI 60122-1]

3.15

résonateur à quartz

lame vibrante montée dans une enveloppe fermée

[CEI 60122-1]

3.16

tension de claquage en courant continu

la plus basse tension en courant continu causant la destruction du résonateur

[CEI 61019-1-1]

3.9**clamped capacitance (of a piezoelectric ceramic resonator)**

the capacitance of a piezoelectric ceramic resonator measured at a frequency well above any pronounced resonance

[IEV 561-02-35]

NOTE In practice, the value of the capacitance is often indirectly determined, because a direct measurement is affected by the presence of factors such as lead inductance.

3.10**coaxial dielectric resonator**

dielectric resonator characterised by a TEM mode field distribution with a coaxial waveguide structure of finite length

[IEC 61338-1-1]

3.11**coplanar resonator**

dielectric resonator characterised by a TEM mode field distribution. The structure is a coplanar-line waveguide of finite length

[IEC 61338-1-1]

3.12**coupling coefficient of SAW material**

SAW electromechanical coupling coefficient is defined as the square root of twice the modulus of relative velocity change. Relative velocity change is that produced by short circuiting the surface potential from the open-circuit condition.

[IEC 61019-1-1, modified]

3.13**crystal element**

piezoelectric material cut to a given geometric shape, size and orientation with respect to the crystallographic axes of the crystal

[IEC 60122-1]

3.14**crystal resonator**

mounted crystal element that vibrates when an alternating electric field is applied between the electrodes

[IEC 60122-1, modified]

3.15**crystal unit**

a crystal resonator mounted in an enclosure

[IEC 60122-1]

3.16**d.c. breakdown voltage**

the lowest d.c. voltage which causes the destruction of the resonator

[IEC 61019-1-1]

3.17

matériau diélectrique

matériau qui possède principalement des caractéristiques diélectriques

[CEI 61338-1-1]

3.18

résonateur diélectrique

résonateur utilisant des diélectriques à forte constante diélectrique et dont la structure est constituée d'un diélectrique de longueur finie

[CEI 61338-1-1]

3.19

support diélectrique

élément qui supporte le résonateur diélectrique. Il est généralement employé avec les résonateurs en mode $TE_{01\delta}$ et possède une faible constante diélectrique.

[CEI 61338-1-1]

3.20

influence du niveau d'excitation

DLD

déviation permmissible de la fréquence de résonance due au niveau d'excitation. L'effet des changements des conditions du niveau d'excitation sur la résistance de résonance du résonateur à cristal.

[CEI 60122-1]

3.21

électrode (d'un résonateur piézoélectrique)

plaque ou film électriquement conducteur en contact avec, ou à proximité d'un cristal, permettant d'appliquer à ce cristal un champ électrique ou de polarisation

[CEI 60122-1, modifiée]

3.22

facteur de couplage électromécanique des résonateurs

combinaison des constantes élastiques, diélectriques et piézoélectriques qui apparaît naturellement dans l'expression de l'impédance du résonateur. Un facteur différent est lié à chaque famille particulière de mode de vibration. Ce facteur est étroitement lié à l'écart relatif entre les fréquences d'un résonateur et permet une mesure pratique de la transduction piézoélectrique.

On peut aussi considérer le facteur de couplage comme la racine carrée du rapport entre le travail électrique ou mécanique qui peut être accompli et l'énergie totale qui peut être stockée à partir d'une source de puissance mécanique ou électrique, pour un ensemble particulier de conditions aux limites.

[CEI 60642]

3.23

enveloppe

enveloppe de dimensions et de matériau spécifiques, protégeant le ou les résonateurs et fournissant les moyens de connexion électrique au circuit

[VEI 561-01-12, modifiée, CEI 60122-1, modifiée, CEI 60642, modifiée]

3.17**dielectric material**

material which predominantly exhibits dielectric properties

[IEC 61338-1-1]

3.18**dielectric resonator**

resonator using dielectrics with a high dielectric constant and the structure of which is a dielectric waveguide of finite length

[IEC 61338-1-1]

3.19**dielectric support**

element supporting a dielectric resonator. The support is generally used for $TE_{01\delta}$ mode resonators and has a low dielectric constant.

[IEC 61338-1-1]

3.20**drive level dependency****DLD**

the permissible deviation of resonance frequency due to variation of the level of drive. The effect of changes in drive level conditions upon the resonance resistance of the crystal unit.

[IEC 60122-1, modified]

3.21**electrode (of piezoelectric resonator)**

an electrically conductive plate in proximity to or film in contact with a face of a crystal or ceramic element by means of which a polarizing or driving field is applied to the element

[IEC 60122-1, modified]

3.22**electromechanical coupling factor of resonators**

a certain combination of elastic, dielectric and piezoelectric constants which appears naturally in the expression of impedance of a resonator. A different factor arises in each particular family of mode of vibration. The factor is closely related to the relative frequency spacing and is a convenient measure of piezoelectric transduction.

Alternatively, the coupling factor may be interpreted as the square root of the ratio of the electrical or mechanical work which can be accomplished to the total energy stored from a mechanical or electrical power source for a particular set of boundary conditions.

[IEC 60642]

3.23**enclosure**

an enclosure of specific outline dimensions and material with a defined method of sealing protecting the resonator and providing means of electrical connections to the circuit

[IEV 561-01-12, modified, IEC 60122-1, modified, IEC 60642, modified]

3.24

circuit équivalent

circuit électrique présentant la même impédance qu'un résonateur piézoélectrique au voisinage immédiat d'une résonance

NOTE Il comprend des éléments en série L_1 , C_1 , R_1 en parallèle avec C_0 dans lequel L_1 , C_1 et R_1 représentent respectivement l'inductance, la capacité et la résistance dynamiques et C_0 la capacité parallèle.

[VEI 561-02-07]

3.25

facteur de qualité externe

Q_e

facteur de qualité dû à la perte d'énergie dans le circuit externe, en excluant l'énergie dissipée par le résonateur

[CEI 61338-1-1]

3.26

facteur de mérite

M

valeur donnée par Q/r , indiquant l'activité du résonateur

[CEI 60122-1, CEI 61019-1-1]

3.27

décalage relatif de fréquence de résonance à la charge

$$D_L = \frac{f_L - f_r}{f_r} = \frac{C_1}{2(C_0 + C_L)}$$

où

f_r est la fréquence de résonance;

f_L est la fréquence de résonance à la charge;

C_1 est la capacité dynamique;

C_0 est la capacité parallèle;

C_L est la capacité de charge.

[CEI 60122-1, modifiée]

3.28

plage de décalage de fréquence relative

indication du changement disponible de fréquence de résonance pour un changement particulier de la capacité de charge, divisé par la fréquence de résonance du résonateur seul

[CEI 60122-1, modifiée]

3.29

capacité libre (d'un résonateur en céramique)

capacité d'un résonateur mesurée à une fréquence très inférieure à la plus basse résonance

[VEI 561-02-34, modifiée]

NOTE Les capacités parasites entre les bornes d'un résonateur sont incorporées dans la capacité libre.

3.24**equivalent circuit**

the electrical circuit which has the same impedance as a piezoelectric resonator in the immediate neighbourhood of resonance

NOTE It consists of series elements L_1 , C_1 , R_1 in parallel with C_0 , where L_1 , C_1 , R_1 represent the motional inductance, capacitance and resistance respectively and C_0 the shunt capacitance.

[IEV 561-02-07, modified]

3.25**external quality factor**

Q_e

quality factor due to the energy loss in the external circuit, excluding the energy dissipated in the resonator

[IEC 61338-1-1, modified]

3.26**figure of merit**

M

the value given by Q/r , which indicates the activity of the resonator

[IEC 60122-1, IEC 61019-1-1]

3.27**fractional load resonance frequency offset**

$$D_L = \frac{f_L - f_r}{f_r} = \frac{C_1}{2(C_0 + C_L)}$$

where

f_r is the resonance frequency;

f_L is the load resonance frequency;

C_1 is the motional capacitance;

C_0 is the shunt capacitance;

C_L is the load capacitance.

[IEC 60122-1, modified]

3.28**fractional pulling range**

a statement of the available change in resonance frequency over a particular change of load capacitance, divided by the resonance frequency of the device alone

[IEC 60122-1, modified]

3.29**free capacitance (of a ceramic resonator)**

the capacitance of a ceramic resonator measured at a frequency well below the lowest resonance frequency

[IEV 561-02-34, modified]

NOTE Stray capacitance between resonator terminals is included in free capacitance.

3.30

fréquence de l'admittance maximale (impédance minimale)

f_m

fréquence à laquelle le résonateur présente l'admittance maximale au voisinage le plus proche de la fréquence de résonance

[CEI 61019-1-1, CEI 60122-1, modifiée]

3.31

fréquence d'admittance minimale (impédance maximale)

f_n

fréquence à laquelle le résonateur présente l'admittance minimale au voisinage le plus proche de la fréquence de résonance

[CEI 60122-1, modifiée]

3.32

gamme de décalage de fréquence relative

indication d'un changement disponible de la fréquence de résonance sous les conditions particulières de la capacité de charge

[CEI 60122-1, modifiée]

3.33

tolérance de fréquence

écart maximal admissible entre la fréquence caractéristique spécifiée et sa valeur spécifiée produit par une cause déterminée ou par une combinaison de causes

[CEI 60122-1, modifiée, CEI 60642]

3.34

gamme de fréquences

gamme dans laquelle chaque fréquence peut être prescrite comme la fréquence nominale d'un résonateur (dispositif)

[CEI 60642]

3.35

résonateur cristallin sur le mode fondamental

résonateur à cristal dans lequel le résonateur est conçu pour fonctionner à la plus basse fréquence d'un mode de vibration donné

[CEI 60122-1, modifiée]

3.36

mode fondamental

mode le plus bas dans une famille donnée de vibration

[CEI 60642]

3.37

résonateur demi-onde

résonateur caractérisé par tout mode guidé dont la distribution du champ va selon une onde stationnaire de la moitié de la longueur d'onde du mode TEM

[CEI 61338-1-1]

3.30**frequency of maximum admittance (minimum impedance)** f_m

the frequency at which the resonator exhibits a maximum admittance in the immediate neighbourhood of resonance

[IEC 61019-1-1, IEC 60122-1, modified]

3.31**frequency of minimum admittance (maximum impedance)** f_n

the frequency at which the resonator exhibits a minimum admittance in the immediate neighbourhood of resonance

[IEC 60122-1, modified]

3.32**frequency pulling range**

a statement of the available change in resonance frequency over a particular change of load capacitance

[IEC 60122-1, modified]

3.33**frequency tolerance**

the maximum permissible deviation of a specified characteristic frequency from the specified value due to a specific cause, or a combination of causes

[IEC 60122-1, modified, IEC 60642]

3.34**frequency range**

range where any frequency can be assigned as nominal frequency of a resonator (unit)

[IEC 60642]

3.35**fundamental crystal unit**

a crystal resonator designed to operate at the lowest order of a given mode

[IEC 60122-1]

3.36**fundamental mode**

the lowest mode in a given family of vibration

[IEC 60642]

3.37**half wavelength resonator**

a resonator characterised by any guided mode field distribution with standing wave of a half wavelength of TEM mode

[IEC 61338-1-1]

3.38

résonateur diélectrique en mode hybride

résonateur diélectrique caractérisé par une distribution du champ en mode hybride. Le mode hybride est le mode qui possède des composantes axiales des deux champs électrique et magnétique.

[CEI 61338-1-1]

3.39

capacité d'entrée (résonateur à OAS à deux portes)

$C_{\text{entrée}}$
capacité qui shunte la porte d'entrée du circuit équivalent du résonateur

[CEI 61019-1-1]

3.40

affaiblissement d'insertion (résonateur à OAS à deux portes)

rapport logarithmique de la puissance transmise à l'impédance de charge avant et après l'insertion du résonateur

[CEI 61019-1-1]

3.41

transducteur interdigité

TID

transducteur à onde acoustique de surface (OAS) constitué par une structure conductrice en forme de peigne déposée sur les faces d'un substrat piézoélectrique transformant l'énergie électrique en énergie acoustique ou réciproquement

[VEI 561-06-09, modifiée]

3.42

niveau d'excitation

mesure des conditions de fonctionnement imposées au résonateur s'exprimant par la puissance dissipée. Dans les cas spéciaux, le niveau d'excitation peut être exprimé par le courant dans le résonateur ou la tension aux bornes du résonateur.

NOTE Dans les cas spéciaux, le niveau d'excitation peut être exprimé par le courant dans le résonateur ou la tension aux bornes du résonateur.

[CEI 61019-1-1]

3.43

capacité de charge

C_L

capacité externe effective associée au résonateur et qui détermine la fréquence de résonance à la charge f_L

[CEI 60122-1, modifiée]

3.44

résistance de résonance avec capacité de charge

R_L

résistance équivalente d'un résonateur piézoélectrique en série avec une capacité de charge, définie à la fréquence de résonance avec capacité de charge f_L

[VEI 561-02-30]

3.38**hybrid mode dielectric resonator**

dielectric resonator characterised by a hybrid mode field distribution. Hybrid mode is the mode which has axial components both of the electric and magnetic fields.

[IEC 61338-1-1]

3.39**input capacitance (2-port SAW resonator)**

C_{input}

the capacitance which shunts the input port of the resonator equivalent circuit

[IEC 61019-1-1]

3.40**insertion attenuation (2-port SAW resonator)**

the logarithmic ratio of the power delivered to the load impedance before and after insertion of the resonator

[IEC 61019-1-1]

3.41**interdigital transducer****IDT**

SAW transducer made of a comb-like conductive structure deposited on a piezoelectric substrate transforming electrical energy into acoustic energy or vice versa

[IEV 561-06-09, modified]

3.42**level of drive**

a measure of the operating conditions imposed upon the resonator expressed in terms of power dissipated

NOTE In special cases, the level of drive may be specified in terms of resonator current or voltage.

[IEC 61019-1-1]

3.43**load capacitance**

C_L

the effective external capacitance associated with the resonator, which determines the load resonance frequency f_L

[IEC 60122-1, modified]

3.44**load resonance resistance**

R_L

the equivalent resistance of a piezoelectric resonator in series with a stated load capacitance at the load resonance frequency f_L

[IEV 561-02-30, modified]

3.45

fréquence de résonance avec capacité de charge

f_L

une des deux fréquences d'un résonateur piézoélectrique associé, dans des conditions spécifiées, à une capacité de charge en série ou en parallèle, à laquelle la combinaison est équivalente à une résistance pure

[VEI 561-02-12, CEI 60122-1, modifiée]

NOTE La fréquence qui est la plus basse des deux fréquences lorsque la capacité de charge est en série et est la plus élevée lorsqu'elle est en parallèle.

3.46

plage de décalage de la fréquence de résonance à la charge

$$\Delta f_L \equiv f_L - f_r$$

où

f_r est la fréquence de résonance;

f_L est la fréquence de résonance avec capacité de charge.

[CEI 60122-1, modifiée]

3.47

facteur de qualité en charge

Q_L

facteur de qualité réel pour le circuit entier, incluant toutes les pertes d'énergie du résonateur et du circuit externe

[CEI 61338-1-1, modifiée]

3.48

charge massique (résonateur à OAS)

perturbation dans la propagation de l'OAS provoquée par la masse du revêtement de la surface du substrat

[CEI 61019-1-1]

3.49

réseau des bandes métalliques

discontinuité périodique réalisée par des bandes métalliques électriquement à circuit ouvert ou court-circuitées produisant des perturbations électriques et de la charge massique

[CEI 61019-1-1]

3.50

résonateur en ligne à microruban

résonateur diélectrique caractérisé par la distribution de champ en mode TEM. Sa structure est un guide de ligne à microruban de longueur finie.

[CEI 61338-1-1]

3.51

mode de vibration

configuration du mouvement dans un corps vibrant, résultant de contraintes appliquées à ce corps, de la fréquence de l'oscillation et des conditions aux limites

3.45**load resonance frequency** f_L

one of the two frequencies of a piezoelectric resonator in association with a series or parallel load capacitance, under specified conditions, at which the electrical impedance of the combination is resistive

[IEV 561-02-12, IEC 60122-1, modified]

NOTE This frequency is the lower of the two frequencies when the load capacitance is in series and the higher when it is in parallel.

3.46**load resonance frequency offset**

$$\Delta f_L \equiv f_L - f_r$$

where

f_r is the resonance frequency;

f_L is the load resonance frequency.

[IEC 60122-1, modified]

3.47**loaded quality factor** Q_L

actual quality factor for an entire circuit, including all energy losses both in the resonator and in the external circuit

[IEC 61338-1-1, modified]

3.48**mass loading (SAW resonator)**

a perturbation in the SAW propagation caused by the mass of an overlay on the substrate surface

[IEC 61019-1-1]

3.49**metal strip array**

a periodic discontinuity realised by electrically short- or open-circuit metal strips providing electrical and mass-loaded perturbations

[IEC 61019-1-1]

3.50**microstripline resonator**

dielectric resonator characterised by a TEM mode field distribution. The structure is a microstripline waveguide of finite length.

[IEC 61338-1-1]

3.51**mode of vibration**

the pattern of motion in a vibrating body resulting from stresses applied to the body, the frequency of oscillation and the existing boundary conditions

NOTE Les modes de vibration les plus généralement utilisés sont:

- 1) pour les résonateurs en cristal
 - les modes de flexion
 - les modes de torsion
 - les modes d'extension
 - les modes de cisaillement plan
 - les modes de cisaillement d'épaisseur
- 2) pour les résonateurs en céramique
 - les modes radiaux
 - les modes de cisaillement d'épaisseur.

[VEI 561-02-01, modifiée]

3.52

capacité dynamique

C_1

la capacité de la branche série du circuit équivalent

[VEI 561-02-31]

3.53

inductance dynamique

L_1

inductance de la branche série du circuit équivalent

[VEI 561-02-32]

3.54

résistance dynamique

R_1

résistance de la branche série du circuit équivalent

[VEI 561-02-26]

3.55

fréquence de résonance série (dynamique)

f_s

fréquence de résonance d'une branche dynamique du circuit équivalent d'un résonateur.

Elle est définie par la formule

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$$

où L_1 et C_1 représentent respectivement l'inductance et la capacité dynamique.

[VEI 561-02-09, modifiée, CEI 61019-1-1, modifiée]

3.56

système de montage

moyens par lesquels un résonateur piézoélectrique est tenu dans son boîtier

[VEI 561-01-11]

NOTE The most commonly used modes of vibration are:

- 1) for crystal resonators
 - flexural
 - twist
 - extensional
 - face shear
 - thickness shear
- 2) for ceramic resonators
 - radial (expander)
 - thickness shear.

[IEV 561-02-01, modified]

3.52

motional capacitance

C_1

the capacitance of the motional or series arm of the equivalent circuit

[IEV 561-02-31]

3.53

motional inductance

L_1

the inductance of the motional or series arm of the equivalent circuit

[IEV 561-02-32]

3.54

motional resistance

R_1

the resistance of the motional or series arm of the equivalent circuit

[IEV 561-02-26]

3.55

motional (series) resonance frequency

f_s

the resonance frequency of the motional or series arm of the equivalent circuit of the resonator.

It is defined by the formula

$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$$

where L_1 and C_1 represent the motional inductance and capacitance respectively.

[IEV 561-02-09, modified, IEC 61019-1-1, modified]

3.56

mounting system

the means by which the resonator is supported in its enclosure

[IEV 561-01-11]

3.57

résonateur diélectrique multimodes

résonateur diélectrique caractérisé par l'existence de plusieurs modes de résonance orthogonaux, dont les fréquences de résonance coïncident, tels qu'aucun d'entre eux n'est obtenu par la superposition d'autres. Toute perturbation des champs électromagnétiques détruit l'indépendance de certains de ces modes et entraîne le couplage d'énergie entre eux. Ceci permet la réalisation de filtres à volume réduit.

[CEI 61338-1-1, modifiée]

3.58

fréquence nominale

f_{nom}

fréquence assignée par la spécification du résonateur

[CEI 60642, modifiée, CEI 60122-1, modifiée]

3.59

résonateur à OAS à une porte

résonateur à OAS ayant une paire de sorties

[CEI 61019-1-1]

3.60

gamme de températures de service

gamme de températures mesurées sur l'enveloppe et auxquelles le résonateur à cristal fonctionne, sans nécessairement être dans les tolérances spécifiées et ne subit pas de dégradation permanente

[CEI 60122-1, modifiée]

3.61

déphasage de fonctionnement

déphasage entre les bornes d'entrée et celles de sortie à la fréquence centrale. Les résonateurs à OAS peuvent être conçus pour donner un déphasage nominal de zéro ou de 180°

[CEI 61019-1-1]

3.62

gamme de températures de fonctionnement

gamme de températures mesurées sur l'enveloppe dans laquelle le résonateur piézoélectrique doit être dans les tolérances spécifiées

[CEI 60122-1, modifiée, VEI 561-02-21, modifiée]

3.63

capacité de sortie (résonateur à OAS à deux portes)

C_{sortie}

capacité qui shunte la porte de sortie du circuit équivalent du résonateur

[CEI 61019-1-1]

3.64

tolérance totale de fréquence

écart maximal admissible entre la fréquence de fonctionnement du résonateur et sa fréquence nominale produit par une raison déterminée ou par une combinaison de raisons

[VEI 561-02-15, modifiée, CEI 61019-1-1, modifiée]

3.57**multimode dielectric resonator**

dielectric resonator characterised by the existence of several orthogonal resonance modes, the resonance frequencies of which coincide in such a way that any particular one cannot be obtained by the superposition of others. Any electromagnetic field perturbation affects independence of certain of these modes and causes energy coupling between them. This allows realisation of reduced volume filters.

[IEC 61338-1-1, modified]

3.58**nominal frequency**

f_{nom}

the frequency assigned by the specification of the resonator

[IEC 60642, modified, IEC 60122-1, modified]

3.59**one-port SAW resonator**

a SAW resonator having a pair of terminals

[IEC 61019-1-1]

3.60**operable temperature range**

the range of temperatures as measured on the enclosure over which the resonator will not sustain permanent damage though not necessarily functioning within the specified tolerances

[IEC 60122-1, modified]

3.61**operating phase shift**

the phase shift between input and output terminals at the centre frequency. SAW resonators can be designed to provide a nominal zero or 180° phase shift.

[IEC 61019-1-1]

3.62**operating temperature range**

the range of temperatures as measured on the enclosure over which the piezoelectric resonator shall function within the specified tolerances

[IEC 60122-1, modified, IEC 561-02-21, modified]

3.63**output capacitance (2-port SAW resonator)**

C_{output}

the capacitance which shunts the output port of the resonator equivalent circuit

[IEC 61019-1-1, modified]

3.64**overall tolerance**

the maximum permissible deviation of the working frequency of the resonator from the nominal frequency due to a specific cause or a combination of causes

[IEC 561-02-15, modified, IEC 61019-1-1, modified]

3.65

résonateur à cristal sur un le mode partiel

résonateur à cristal dans lequel le résonateur est conçu pour fonctionner sur un ordre plus haut que le fondamental du mode de vibration donné

[CEI 60122-1, modifiée]

3.66

mode partiel

mode plus élevé qu'un mode fondamental dans une famille donnée de vibration

[CEI 60642]

3.67

ordre d'un partiel

rang des partiels successifs d'un mode de vibration donné, dans l'ordre des fréquences croissantes en commençant par un pour le fondamental

NOTE Pour le mode de cisaillement et le mode d'extension, l'ordre d'un partiel est égal au quotient de la fréquence du partiel par la fréquence du fondamental, arrondi à l'entier le plus voisin.

[VEI 561-02-04, modifiée]

3.68

capacité parallèle

C_0

capacité de la branche parallèle du circuit équivalent

[VEI 561-02-33]

3.69

fréquence de résonance parallèle (sans pertes)

f_p

fréquence pour laquelle la valeur de l'admittance d'un résonateur sans pertes devient nulle

NOTE Lorsque le facteur de couplage électromécanique est faible, une valeur approchée de cette fréquence est donnée par l'expression:

$$f_p = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_1 \frac{C_1 C_0}{C_1 + C_0}}}$$

où

C_0 est la capacité parallèle;

L_1 et C_1 sont l'inductance ou la capacité dynamiques respectivement.

[VEI 561-02-11]

3.70

capacité effective sous contrainte partielle

capacité du résonateur piézoélectrique en céramique mesurée à une fréquence supérieure à la fréquence de résonance principale de la famille concernée de vibration. Cette valeur est habituellement directement déterminée.

[VEI 561-02-36]

3.65**overtone crystal unit**

a crystal resonator designed to operate at a higher order than the lowest of the given mode

[IEC 60122-1]

3.66**overtone mode**

a mode higher than the fundamental one in a given family of vibration

[IEC 60642]

3.67**overtone order**

the integral numbers given to the successive overtones of a given mode of vibration, in order of increasing frequency commencing with the fundamental as unity

NOTE For shear and extension modes, the overtone order is the quotient of the frequency of the overtone by the fundamental frequency rounded to the nearest whole number.

[IEV 561-02-04]

3.68**shunt capacitance**

C_0

the capacitance in parallel with the motional arm of the equivalent circuit

[IEV 561-02-33, modified]

3.69**parallel resonance frequency (lossless)**

f_p

the frequency where the admittance value of a lossless resonator becomes zero

NOTE When the electromechanical coupling factor is low, an approximate value of this frequency is given by the expression:

$$f_p = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_1 \frac{C_1 C_0}{C_1 + C_0}}}$$

where

C_0 represents the shunt capacitance and

L_1 and C_1 the motional inductance and capacitance respectively.

[IEV 561-02-11]

3.70**partially clamped capacitance**

the capacitance of a resonator measured at a frequency well above the main resonance frequency of the given family of vibration. The value of the capacitance is usually directly determined.

[IEV 561-02-36]

3.71

élément en céramique piézoélectrique

élément de matériau en céramique piézoélectrique fait selon une forme géométrique, des dimensions et une orientation données, par rapport à l'axe de polarisation

[VEI 561-01-03]

3.72

résonateur en céramique piézoélectrique

élément en céramique comportant des électrodes et capable de vibrer dans un mode spécifique. Des fils de sortie peuvent être reliés aux électrodes.

[CEI 60642]

3.73

résonateur piézoélectrique

ensemble constitué d'un résonateur en cristal ou en céramique piézoélectrique et le boîtier qui le contient

[VEI 561-01-09, modifiée]

3.74

mode de vibration piézoélectrique rigidifié

mode de vibration, en cas de mode idéal rigidifié, le champ électrique est parallèle à la direction du mouvement de l'onde élastique et influence la configuration du mouvement par les conditions électriques aux limites

[VEI 561-02-06, modifiée]

3.75

mode de vibration piézoélectrique non rigidifié

mode de vibration dans lequel, en cas de mode idéal non rigidifié, le champ électrique est perpendiculaire à la direction du mouvement de l'onde élastique et n'influence pas la configuration du mouvement

[VEI 561-02-05]

3.76

sensibilité de fréquence relative

S

expression du changement de la fréquence de résonance à la charge divisé par le changement de la capacité de charge nécessaire pour produire ce changement

[CEI 60122-1, modifiée]

3.77

facteur de qualité d'un circuit de résonance série (d'un résonateur)

représentation d'une figure de mérite habituellement utilisée et qui est définie par

$$2\pi f_r \frac{L_1}{R_1}$$

où

f_r est la fréquence de résonance série;

L_1 est l'inductance dynamique;

R_1 est la résistance dynamique.

3.71**piezoelectric ceramic element**

an element of piezoelectric ceramic material made to a given geometric shape, size and orientation with respect to the polarizing axis

[IEV 561-01-03]

3.72**piezoelectric ceramic resonator**

a ceramic element with electrodes capable of vibrating in a specific mode. Leads may be attached to the electrodes.

[IEC 60642]

3.73**piezoelectric resonator unit**

a unit comprising a piezoelectric crystal or piezoelectric ceramic resonator in its enclosure

[IEV 561-01-09, modified]

3.74**piezoelectric stiffened mode of vibration**

a mode of vibration in which, in the ideal stiffened mode, the electric field is parallel to the direction of elastic wave motion and influences the pattern of the motion through the electrical boundary conditions

[IEV 561-02-06, modified]

3.75**piezoelectric unstiffened mode of vibration**

a mode of vibration, in which in the ideal unstiffened mode, the electric field is perpendicular to the direction of elastic wave motion and has no influence on the pattern of motion

[IEV 561-02-05]

3.76**pulling sensitivity**

S

a statement of the change of load resonance frequency divided by the change in load capacitance required to produce that change

[IEC 60122-1, modified]

3.77**quality factor for a series resonance circuit (of a resonator)**

is a representation of merit commonly used and is defined by

$$2\pi f_r \frac{L_1}{R_1}$$

where

f_r is the resonance frequency;

L_1 is the motional inductance;

R_1 is the motional resistance.

3.78

résonateur quart d'onde

résonateur caractérisé par tout mode guidé dont la distribution du champ va selon une onde stationnaire du quart de la longueur d'onde

[CEI 61338-1-1]

3.79

température de référence

température, mesurée sur l'enveloppe à laquelle certaines mesures sont faites au résonateur

NOTE Pour les résonateurs à températures contrôlées, la température de référence est le point milieu de la gamme de températures contrôlées. Pour les résonateurs à températures non contrôlées, la température de référence est habituellement $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

[VEI 561-02-24, modifiée, CEI 60122-1, CEI 61019-1-1]

3.80

écart relatif entre fréquences

B_s

rapport de la différence entre la fréquence de résonance parallèle f_p et la fréquence de résonance série f_s dans le mode de vibration spécifié, à la fréquence de résonance série, soit:

$$B_s = \frac{f_p - f_s}{f_s}$$

[VEI 561-02-20]

3.81

fréquence de résonance

f_r

fréquence la plus basse des deux fréquences d'un résonateur piézoélectrique vibrant seul dans des conditions spécifiées, auxquelles cette résonance est équivalente à une résistance pure

[VEI 561-02-08]

3.82

fréquence de résonance (résonateur diélectrique)

fréquence pour laquelle l'énergie électrique moyenne stockée dans le résonateur est égale à l'énergie magnétique stockée dans le résonateur

[CEI 61338-1-1]

3.83

résistance de résonance

R_r

résistance équivalente du résonateur piézoélectrique seul à la fréquence de résonance f_r

[VEI 561-02-25]

3.84

capacité parallèle

C_0

capacité de la branche parallèle du circuit équivalent

[VEI 561-02-33]

3.78**quarter wavelength resonator**

resonator characterised by any guided mode field distribution with standing wave of a quarter wavelength

[IEC 61338-1-1]

3.79**reference temperature**

the temperature, as measured on the enclosure, at which certain resonator measurements are made

NOTE For controlled temperature resonators, the reference temperature is the mid-point of the controlled temperature range. For non-controlled temperature resonators, the reference temperature is normally $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

[IEV 561-02-24, modified, IEC 60122-1, IEC 61019-1-1]

3.80**relative frequency spacing**

B_s

the ratio of the difference between the parallel resonance frequency f_p and the series resonance frequency f_s in a given mode of vibration, to the series resonance frequency:

$$B_s = \frac{f_p - f_s}{f_s}$$

[IEV 561-02-20]

3.81**resonance frequency**

f_r

the lower of the two frequencies of a piezoelectric resonator vibrating alone under specified conditions, at which the electrical impedance of the resonator is resistive

[IEV 561-02-08, modified]

3.82**resonance frequency (dielectric resonator)**

frequency at which the average electric energy stored in the resonator is equal to the average magnetic energy stored in the resonator

[IEC 61338-1-1]

3.83**resonance resistance**

R_r

the equivalent resistance of the piezoelectric resonator alone at its resonance frequency, f_r

[IEV 561-02-25]

3.84**shunt capacitance**

C_0

the capacitance in parallel with the motional arm of the equivalent circuit

[IEV 561-02-33]

3.85

culot

support de quartz dans lequel le résonateur à cristal est enfiché et qui assure la fixation de ses connexions électriques

[CEI 60122-1, modifiée]

3.86

résonance parasite

fréquence de résonance autre que la fréquence associée à la fréquence de fonctionnement

[CEI 61019-1-1]

3.87

suppression de résonance parasite

différence entre le niveau maximal des résonances parasites et l'affaiblissement d'insertion minimal

[CEI 61019-1-1]

3.88

gamme de températures de stockage

intervalle des températures à l'intérieur duquel le résonateur piézoélectrique peut être stocké, sans entraîner aucune modification permanente des caractéristiques dépassant les tolérances spécifiées

[VEI 561-02-23, modifiée]

3.89

résonateur à ligne tri-plaqué

résonateur diélectrique caractérisé par une distribution du champ en mode TEM. Sa structure est un guide de ligne tri-plaqué de longueur finie.

[CEI 61338-1-1]

3.90

onde acoustique de surface

OAS

onde acoustique se propageant le long de la surface d'un substrat élastique dont l'amplitude décroît exponentiellement suivant la profondeur dans le substrat

[VEI 561-06-01]

3.91

résonateur à onde acoustique de surface

ROAS

résonateur utilisant les réflexions multiples des ondes acoustiques de surface

[CEI 61019-1-1]

3.92

tolérance de fréquence dans l'intervalle de températures

écart maximal admissible de la fréquence de fonctionnement d'un résonateur piézoélectrique à l'intérieur d'un intervalle de températures spécifié par rapport à sa fréquence de fonctionnement à la température de référence

[VEI 561-02-18, modifiée]

3.85**socket**

component into which a resonator is inserted to hold the unit and to provide electrical connection

[IEC 60122-1, modified]

3.86**spurious resonance**

a state of resonance of a resonator other than that associated with the working frequency

[IEC 61019-1-1]

3.87**spurious resonance rejection**

the difference between the maximum level of spurious resonances and the minimum insertion attenuation

[IEC 61019-1-1]

3.88**storage temperature range**

the range of temperatures within which the resonator can be stored, without causing any permanent deviation in the performance beyond the specified limits

[IEV 561-02-23, modified]

3.89**stripline resonator**

dielectric resonator characterised by a TEM mode field distribution. The structure is a stripline waveguide of finite length.

[IEC 61338-1-1]

3.90**surface acoustic wave****SAW**

acoustic wave, propagating along the surface of an elastic substrate, the amplitude of which decays exponentially with substrate depth

[IEV 561-06-01]

3.91**surface acoustic wave resonator****SAWR**

a resonator using multiple reflections of surface acoustic waves

[IEC 61019-1-1]

3.92**tolerance over the temperature range**

the maximum permissible deviation of the working frequency of piezoelectric resonator within a specified temperature range from its working frequency at the specified reference temperature

[IEV 561-02-18, modified]

3.93

résonance parasite transversale

résonance parasite causée par l'excitation des modes transverses d'ordre plus élevé qui apparaissent à des fréquences légèrement plus élevées. Il est désirable d'apodiser le transducteur interdigité pour adapter le profil du mode transverse désiré

[CEI 61019-1-1]

3.94

résonateur diélectrique en mode TE

TE

résonateur diélectrique caractérisé par un mode électromagnétique transverse (mode TE) et possédant habituellement un facteur de qualité à vide élevé

[CEI 61338-1-1]

3.95

résonateur diélectrique en mode électromagnétique

TEM

résonateur diélectrique caractérisé par un mode électromagnétique transverse (TEM) dont la distorsion du champ provoque un effet significatif de réduction de dimensions

[CEI 61338-1-1]

3.96

inductance d'ajustage (résonateur à OAS à deux portes)

inductance qui est attachée à la borne d'entrée ou à celle de sortie pour l'ajustage à la fréquence de l'oscillation désirée

[CEI 61019-1-1]

3.97

résonateur à OAS à deux portes

résonateur à OAS ayant des portes d'entrée et de sortie

[CEI 61019-1-1]

3.98

facteur de qualité à vide

Q_u

facteur de qualité du résonateur diélectrique y compris le support et les conducteurs de blindage en excluant l'énergie dissipée par les circuits externes

[CEI 61338-1-1]

3.99

réponse indésirable

résonance à une fréquence autre que la fréquence associée au mode de vibration destiné à l'application concernée

[VEI 561-02-28, modifiée, CEI 60642, modifiée]