

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61019-1-1

Première édition
First edition
1990-09

**Résonateurs à ondes acoustiques
de surface (OAS)**

**Partie 1:
Informations générales, valeurs normalisées
et conditions d'essais
Section 1 – Informations générales et valeurs
normalisées**

Surface acoustic wave (SAW) resonators

**Part 1:
General information, standard values and
test conditions
Section 1 – General information and standard
values**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61019-1-1: 1990

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*.

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*.

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

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61019-1-1

Première édition
First edition
1990-09

**Résonateurs à ondes acoustiques
de surface (OAS)**

**Partie 1:
Informations générales, valeurs normalisées
et conditions d'essais
Section 1 – Informations générales et valeurs
normalisées**

Surface acoustic wave (SAW) resonators

**Part 1:
General information, standard values and
test conditions
Section 1 – General information and standard
values**

© IEC 1990 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
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

N

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

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	Pages 4
PRÉFACE	4

SECTION 1 — INFORMATIONS GÉNÉRALES ET VALEURS NORMALISÉES

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Termes généraux	6
4. Caractéristiques de fonctionnement	12
5. Résonateur à une porte	14
6. Résonateur à deux portes	22
7. Valeurs normalisées	26
7.1 Valeurs normalisées de la fréquence nominale en mégahertz (MHz)	26
7.2 Gammes normalisées de températures de fonctionnement en degrés Celsius (°C)...	28
7.3 Valeurs normalisées de la capacité de charge en picofarads (pF)	28
7.4 Valeurs normalisées des niveaux d'excitation en milliwatts (mW)	28
7.5 Valeurs normalisées de l'affaiblissement d'insertion minimal en décibels (dB)	28
7.6 Valeurs normalisées de taux de fuite en $\text{Pa m}^3/\text{s}$	28
7.7 Catégorie climatique normale	28
8. Marquage	28

SECTION 2 — CONDITIONS D'ESSAIS
(A l'étude)

CONTENTS

FOREWORD	Page 5
PREFACE	5

SECTION 1 — GENERAL INFORMATION AND STANDARD VALUES

Clause

1. Scope	7
2. Object	7
3. General terms	7
4. Operational properties	13
5. One-port resonator	15
6. Two-port resonator	23
7. Standard values	27
7.1 Standard nominal frequency values in megahertz (MHz)	27
7.2 Standard operating temperature ranges in degrees Celsius (°C)	29
7.3 Standard values of load capacitance in picofarads (pF)	29
7.4 Standard levels of drive in milliwatts (mW)	29
7.5 Standard values of minimum insertion attenuation in decibels (dB)	29
7.6 Standard values of leak rate in Pa m ³ /s	29
7.7 Standard climatic category	29
8. Marking	29

SECTION 2 — TEST CONDITIONS
(Under consideration)

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSONATEURS À ONDES ACOUSTIQUES DE SURFACE (OAS)**Première partie: Informations générales, valeurs normalisées et conditions d'essais****Section 1 — Informations générales et valeurs normalisées**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques pour la commande et le choix de la fréquence.

Cette norme constitue la section 1 de la première partie. La section 2 de la première partie «Conditions d'essais» sera publiée comme Publication 1019-1-2 de la CEI lorsque sa mise au point sera terminée. La première partie complète couvre les informations générales, les valeurs normalisées et les conditions d'essais.

Elle forme, en outre, la première partie d'une série de publications traitant des résonateurs à ondes acoustiques de surface (OAS), dont les autres parties sont:

- Deuxième partie: Guide d'emploi des résonateurs à ondes acoustiques de surface, qui sera publiée comme Publication 1019-2 de la CEI.
- Troisième partie: Encombrements normalisés, qui sera publiée comme Publication 1019-3 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
49(BC)198	49(BC)203, 203A

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s 68: Essais d'environnement.
 68-1 (1988): Première partie: Généralités et guide.
 302 (1969): Définitions normalisées et méthodes de mesures pour les résonateurs piézoélectriques de fréquences inférieures à 30 MHz.
 444: Mesure des paramètres des quartz piézoélectriques par la technique de phase nulle dans le circuit en π .

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) RESONATORS

Part 1: General information, standard values and test conditions

Section 1 — General information and standard values

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 49: Piezoelectric devices for frequency control and selection.

This standard forms Section 1 of Part 1. Section 2 "Test conditions" of Part 1 will be published when it is completed as IEC Publication 1019-1-2. The entire Part 1 covers general information, standard values and test conditions.

In addition, it forms Part 1 of a series of publications dealing with surface acoustic wave (SAW) resonators. The other parts are:

- Part 2: Guide to the use of surface acoustic wave resonators, which will be issued as IEC Publication 1019-2.
- Part 3: Standard outlines, which will be issued as IEC Publication 1019-3.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
49(CO)198	49(CO)203, 203A

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 68: Environmental testing.
68-1 (1988): Part 1: General and guidance.
302 (1969): Standard definitions and methods of measurement for piezoelectric vibrators operating over the frequency range up to 30 MHz.
444: Measurement of quartz crystal unit parameters by zero phase technique in a π -network.

RÉSONATEURS À ONDES ACOUSTIQUES DE SURFACE (OAS)

Première partie: Informations générales, valeurs normalisées et conditions d'essais

SECTION 1 — INFORMATIONS GÉNÉRALES ET VALEURS NORMALISÉES

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux résonateurs à ondes acoustiques de surface (OAS) destinés à l'utilisation dans les oscillateurs.

La Publication 68 de la CEI doit être utilisée conjointement avec la présente norme.

La présente norme donne des informations générales et les méthodes concernant les mesures et les essais communs à de nombreux modèles de résonateurs à OAS.

(Les conditions d'essais sont à l'étude.)

L'application des essais à chaque modèle d'un résonateur à OAS et les conditions spécifiques requises associées à chaque essai figurent dans la spécification particulière relative à chaque modèle.

En cas de désaccord entre ces spécifications et les spécifications particulières, ce sont ces dernières qui font foi.

2. Objet

Etablir des conditions uniformes pour l'appréciation des propriétés mécaniques, électriques et climatiques des résonateurs à OAS, décrire les méthodes d'essais, recommander des valeurs normalisées et donner des directives pour l'utilisation des résonateurs à OAS.

3. Termes généraux

3.1 Onde acoustique de surface (OAS)

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

3.2 Résonateur à onde acoustique de surface (résonateur à OAS ou ROAS)

Résonateur utilisant les réflexions multiples des ondes acoustiques de surface.

3.3 Résonateur à une porte

Résonateur à OAS ayant une paire de sorties (voir article 5 et figure 1, page 8).

3.4 Résonateur à deux portes

Résonateur à OAS ayant des portes d'entrée et de sortie (voir article 6 et figure 1).

SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) RESONATORS

Part 1: General information, standard values and test conditions

SECTION 1 — GENERAL INFORMATION AND STANDARD VALUES

1. Scope

This standard relates to surface acoustic wave (SAW) resonators for oscillator use.

IEC Publication 68 shall be used in conjunction with this standard.

This standard provides general information and methods concerning measurements and tests common to many types of SAW resonators.

(The test conditions are under consideration.)

The applicability of these tests to each type of SAW resonators and the specific requirements for each test are given in the detail specification relating to each type.

Should conflict arise between these specifications and the detail specifications, the latter shall take precedence.

2. Object

To establish uniform conditions for assessing the mechanical, electrical and climatic properties of SAW resonators, to describe test methods, to give recommendations for standard values and to give guidance on SAW resonators.

3. General terms

3.1 *Surface acoustic wave (SAW)*

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

3.2 *Surface acoustic wave resonator (SAW resonator or SAWR)*

A resonator using multiple reflections of surface acoustic waves.

3.3 *One-port resonator*

A SAW resonator having a pair of terminals (see Clause 5 and figure 1, page 9).

3.4 *Two-port resonator*

A SAW resonator having input and output ports (see Clause 6 and figure 1).

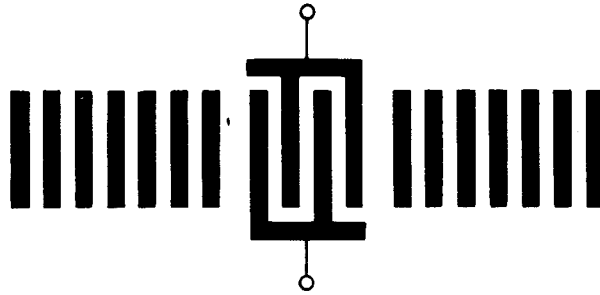


Figure 1a — Résonateur à une porte avec des réseaux à circuit ouvert

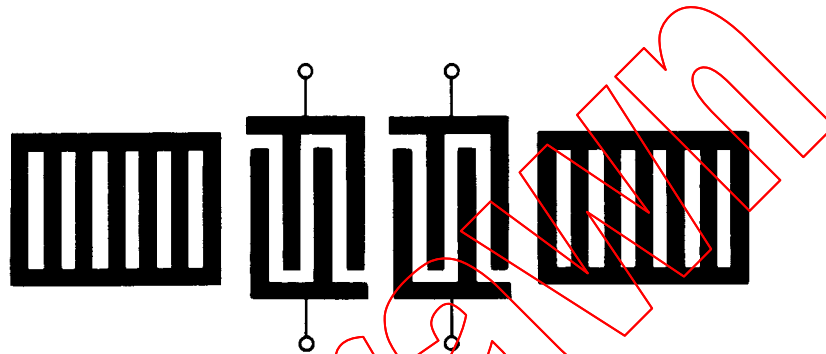


Figure 1b — Résonateur à deux portes avec des réseaux court-circuités

Figure 1 — Configurations principales des résonateurs à OAS

3.5 Oscillateur avec résonateur à OAS

Oscillateur qui utilise un résonateur à OAS comme élément principal pour la commande de la fréquence.

3.6 Transducteur interdigité (TID)

Transducteur à OAS consistant en une structure conductive en forme de peigne déposée sur un substrat piézoélectrique transformant une énergie électrique en énergie mécanique ou réciproquement.

3.7 Doigt

Elément d'une électrode en peigne d'un TID.

3.8 Doigt mort

Doigt passif qui peut être ajouté pour supprimer la distorsion du front d'onde.

3.9 Barre de raccordement

Electrode commune reliant chacun des doigts entre eux et destinée à connecter le résonateur au circuit externe.

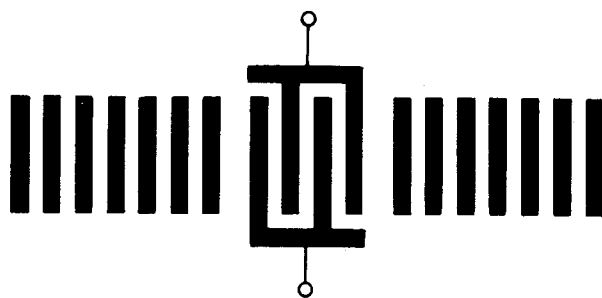


Figure 1a — One-port resonator with opened arrays

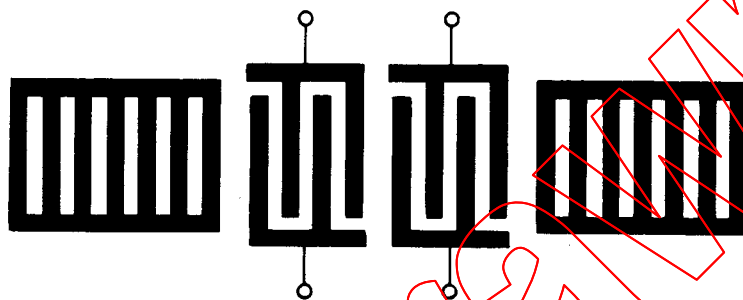


Figure 1b — Two-port resonator with shorted arrays

Figure 1 — Basic configurations of SAW resonators

3.5 *SAW resonator oscillator*

An oscillator that uses a SAW resonator as the main frequency controlling element.

3.6 *Interdigital transducer (IDT)*

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

3.7 *Finger*

An element of the IDT comb electrode.

3.8 *Dummy finger*

A passive finger which may be included in order to suppress wave-front distortion.

3.9 *Bus bar*

A common electrode which connects individual fingers together and also connects the resonator to an external circuit.