

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60862-1

QC 166000

Deuxième édition  
Second edition  
2003-05

---

---

**Filtres à ondes acoustiques de surface (OAS)  
sous assurance de la qualité –**

**Partie 1:  
Spécification générique**

**Surface acoustic wave (SAW) filters  
of assessed quality –**

**Part 1:  
Generic specification**

© 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 Varembe, 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

W

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Généralités .....	8
1.1 Domaine d'application .....	8
1.2 Références normatives .....	8
1.3 Ordre de priorité des documents .....	12
2 Termes, définitions, unités et symboles .....	12
2.1 Généralités .....	12
2.2 Définitions .....	12
2.3 Valeurs et caractéristiques préférentielles .....	13
3 Marquage .....	34
3.1 Marquage du filtre .....	34
3.2 Marquage d'emballage primaire .....	34
4 Procédures d'assurance de la qualité .....	36
4.1 Etape initiale de fabrication .....	36
4.2 Modèles associables .....	36
4.3 Sous-traitance .....	36
4.4 Composants incorporés .....	36
4.5 Agrément du fabricant .....	36
4.6 Procédures d'agrément .....	36
4.7 Procédures pour l'agrément de savoir-faire .....	38
4.8 Procédures pour l'homologation .....	40
4.9 Méthodes d'essai .....	40
4.10 Exigences de sélection .....	40
4.11 Travaux de retouche et de réparation .....	40
4.12 Rapports certifiés de lots acceptés .....	40
4.13 Validité de livraison .....	42
4.14 Acceptation pour livraison .....	42
4.15 Paramètres non contrôlés .....	42
5 Procédures d'essai et de mesure .....	42
5.1 Généralités .....	42
5.2 Conditions d'essai et de mesure .....	42
5.3 Contrôle visuel .....	44
5.4 Dimensions et calibrage .....	44
5.5 Méthodes d'essais électriques .....	46
5.6 Méthodes d'essais mécaniques et d'environnement .....	64
5.7 Essais d'endurance .....	74
Bibliographie .....	76
Figure 1 – Réponse en fréquence d'un filtre à OAS .....	28
Figure 2 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion, de la phase et du retard de groupe .....	48
Figure 3 – Mesure de l'affaiblissement d'écho .....	54
Figure 4 – Mesure des signaux indésirables .....	58
Figure 5 – Signaux indésirables mesurés dans le domaine temporel .....	58
Figure 6 – Mesure de la distorsion d'intermodulation .....	60

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
1 General .....	9
1.1 Scope .....	9
1.2 Normative references .....	9
1.3 Order of precedence of documents .....	13
2 Terms, definitions, units and symbols .....	13
2.1 General .....	13
2.2 Definitions .....	13
2.3 Preferred values for ratings and characteristics .....	13
3 Marking .....	35
3.1 Filter marking .....	35
3.2 Package marking .....	35
4 Quality assessment procedures .....	37
4.1 Primary stage of manufacture .....	37
4.2 Structurally similar components .....	37
4.3 Subcontracting .....	37
4.4 Incorporated components .....	37
4.5 Manufacturer's approval .....	37
4.6 Approval procedures .....	37
4.7 Procedures for capability approval .....	39
4.8 Procedures for qualification approval .....	41
4.9 Test procedures .....	41
4.10 Screening requirements .....	41
4.11 Rework and repair work .....	41
4.12 Certified records of released lots .....	41
4.13 Validity of release .....	43
4.14 Release for delivery .....	43
4.15 Unchecked parameters .....	43
5 Test and measurement procedures .....	43
5.1 General .....	43
5.2 Test and measurement conditions .....	43
5.3 Visual inspection .....	45
5.4 Dimensions and gauging procedures .....	45
5.5 Electrical test procedures .....	47
5.6 Mechanical and environmental test procedures .....	65
5.7 Endurance test procedure .....	75
Bibliography .....	77
Figure 1 – Frequency response of a SAW filter .....	29
Figure 2 – Insertion attenuation, phase, and group delay measurement .....	49
Figure 3 – Return attenuation measurement .....	55
Figure 4 – Unwanted signal measurement .....	59
Figure 5 – Unwanted signals on time domain measuring .....	59
Figure 6 – Intermodulation distortion measurement .....	61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**FILTRES À ONDES ACOUSTIQUES DE SURFACE (OAS)  
SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ –**

**Partie 1: Spécification générique**

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 60862-1 a été établie par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence.

Cette deuxième édition de la CEI 60862-1 annule et remplace la première édition parue en 1989 et constitue une révision technique.

La CEI 60862-1 est la première partie de la nouvelle édition de la série des normes CEI pour les filtres à OAS, révisée pour incorporer les procédures et les exigences d'essais du Système IECQ.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
49/587/FDIS	49/603/RVD

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

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) FILTERS OF ASSESSED QUALITY –

### Part 1: Generic specification

#### FOREWORD

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

International Standard IEC 60862-1 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection.

This second edition of IEC 60862-1 cancels and replaces the first edition published in 1989 and constitutes a technical revision.

International Standard IEC 60862-1 is the first part of a new edition of the IEC standard series for SAW filters, updated to include the quality assessment procedures and test requirements of the IECQ System.

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

FDIS	Report on voting
49/587/FDIS	49/603/RVD

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

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

La CEI 60862 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Filtres à ondes acoustiques de surface (OAS) sous assurance de la qualité*:

Partie 1: Spécification générique

Partie 2: Guide d'emploi des filtres à ondes acoustiques de surface (OAS)

Partie 3: Encombrements normalisés

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

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

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

IEC 60862 consists of the following parts under the general title *Surface acoustic wave (SAW) filters of assessed quality*:

Part 1: Generic specification

Part 2: Guide to the use of surface acoustic wave (SAW) filters

Part 3: Standard outlines

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

The committee has decided that this publication remains valid until 2007. At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

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

# FILTRES À ONDES ACOUSTIQUES DE SURFACE (OAS) SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ –

## Partie 1: Spécification générique

### 1 Généralités

#### 1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60862 spécifie les méthodes d'essais et les exigences générales pour les filtres à OAS dont la qualité est garantie par les procédures d'agrément de savoir-faire ou par les procédures d'homologation.

#### 1.2 Références normatives

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

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

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

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

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

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

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

CEI 60068-2-11:1983, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai M: Basse pression atmosphérique*

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

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

CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*

CEI 60068-2-21:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de montage incorporés*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

## SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) FILTERS OF ASSESSED QUALITY –

### Part 1: Generic specification

#### 1 General

##### 1.1 Scope

This part of IEC 60862 specifies the methods of test and general requirements for SAW filters of assessed quality using either capability approval or qualification approval procedures.

##### 1.2 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 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

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

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

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

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

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

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

IEC 60068-2-13:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test M: Low air pressure*

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

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

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

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

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

CEI 60068-2-29:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Eb et guide: Secousses*

CEI 60068-2-30:1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle 12 + 12 heures)*

CEI 60068-2-32:1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ed: Chute libre (méthode 1)*

CEI 60068-2-45:1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*

CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

CEI 60068-2-58:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, de la résistance de la métallisation à la dissolution et de la résistance à la chaleur de soudage des composants pour montage en surface (CMS)*

CEI 60068-2-64:1993, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numériques) et guide*

CEI 60068-2-78:2001, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

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

CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*

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 60695-2-2:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essais – Section 2: Essai au brûleur à grille*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électromagnétiques. Publication fondamentale en CEM*  
Amendement 1 (1998)  
Amendement 2 (2000)<sup>1</sup>

CEI QC 001001:2000, *Système CEI d'Assurance de la Qualité des Composants Electroniques (IECQ) – Règles fondamentales*

CEI QC 001002-2:1998, *Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 2: Documentation (publiée en anglais uniquement)*

CEI QC 001002-3:1998, *Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 3: Procédures d'agrément et d'homologation (publiée en anglais uniquement)*

<sup>1</sup> Il existe une édition consolidée 1.2 (2001) qui comprend la CEI 61000-4-2 (1995) ainsi que les amendements 1 (1998) et 2 (2000).

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

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

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

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

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

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

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

IEC 60068-2-78:2001, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

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

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

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

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test*

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

Amendment 1 (1998)

Amendment 2 (2000) <sup>1</sup>

IEC QC 001001:2000, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Basic Rules*

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

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

---

<sup>1</sup> There is a consolidated edition 1.2 (2001) that includes IEC 61000-4-2 (1995) and its amendments 1 (1998) and 2 (2000).

CEI QC 001005:2000, *Registre des firmes, produits et services agréés dans l'IECQ, avec maintenant ISO 9000* (publiée en anglais uniquement)

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

IEC QC 001005:2000, *Register of Firms, Products and Services approved under the IECQ System, including ISO 9000*

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