IEC 60862-2

Edition 3.0 2012-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Surface acoustic wave (SAW) filters of assessed quality – Part 2: Guidelines for the use

Filtres à ondes acoustiques de surface (OAS) sous assurance de la qualité – Partie 2: Lignes directrices d'utilisation

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX XB

ICS 31.140

ISBN 978-2-88912-074-1

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Technical considerations 8
4 Fundamentals of SAW transversal filters 9
4.1 Frequency response characteristics 9
4.2 Weighting methods 10
4.3 Filter configurations and their general characteristics 13
4.3.1 General 13
4.3.2 Bidirectional IDT filters 14
4.3.3 Unidirectional IDT (UDT) filters 15
4.3.4 Tapered IDT filters 22
4.3.5 Reflector filters 23
4.3.6 RSPUDT filters 27
5 Fundamentals of SAW resonator filters 30
5.1 Classification of SAW resonator filters 30
5.2 Ladder and lattice filters 30
5.2.1 Basic structure 30
5.2.2 Principle of operation 31
5.2.3 Characteristics of ladder and lattice filters 32
5.3 Coupled resonator filters 35
5.3.1 General 35
5.3.2 Transversely coupled type 36
5.3.3 Longitudinally coupled type 36
5.3.4 Other characteristics of coupled resonator filters 36
5.3.5 Balanced connection 41
5.4 Interdigitated interdigital transducer (IIDT) resonator filters 45
5.4.1 Configuration 45
5.4.2 Principle 45
5.4.3 Characteristics 45
6 Application guidelines 46
6.1 Substrate materials and their characteristics 46
6.2 Application to electronics circuits 50
6.3 Availability and limitations 52
6.4 Input levels 53
6.5 Packaging of SAW filters 54
7 Practical remarks 56
7.1 General 56
7.2 Feed-through signals 56
7.3 Impedance matching condition 57
7.4 Miscellaneous 57
7.4.1 Soldering conditions 57
7.4.2 Static electricity 57
8 Ordering procedure 58

Bibliography 61

Figure 1 – Frequency response of a SAW filter 10
Figure 2 – Applicable range of frequency and relative bandwidth of the SAW filter and the other filters 11
Figure 3 – Schematic diagram showing signal flow through a transversal filter 11
Figure 4 – Basic configuration of a SAW transversal filter 12
Figure 5 – Frequency response of the SAW transversal filter shown in Figure 4, where f_0 is the centre frequency and N is the number of finger pairs of the IDT 12
Figure 6 – Apodization weighting obtained by apodizing fingers 13
Figure 7 – Withdrawal weighting obtained by selective withdrawal of the fingers 13
Figure 8 – Series weighting obtained by the dog-leg structure 13
Figure 9 – Split-finger configuration 14
Figure 10 – Typical characteristics of a SAW IF filter for radio transmission equipment (nominal frequency of 70,0 MHz) 17
Figure 11 – Typical characteristics of a frequency asymmetrical SAW filter (nominal frequency of 58,75 MHz for TV-IF use) 17
Figure 12 – SAW three-IDT filter 18
Figure 13 – Typical frequency response of a 900 MHz range SAW filter for communication (mobile telephone use) 18
Figure 14 – Schematic of the IIDT (multi-IDT) filter 19
Figure 15 – Multi-phase unidirectional transducer 19
Figure 16 – Single-phase unidirectional transducers 20
Figure 17 – Frequency characteristics of a filter using multi-phase unidirectional transducers 21
Figure 18 – Frequency characteristics of a filter using single-phase unidirectional transducers 21
Figure 19 – Tapered IDT filter 22
Figure 20 – Frequency response of a 140 MHz tapered IDT filter 22
Figure 21 – Various reflector filter configurations 24
Figure 22 – Z-path filter configuration 25
Figure 23 – Dual-track reflector filter configuration 25
Figure 24 – SPUDT-based dual-track filter 26
Figure 25 – Frequency characteristics of Z-path filter 26
Figure 26 – Frequency characteristics of dual-track reflector filter 27
Figure 27 – Frequency characteristics of SPUDT-based reflector filter 27
Figure 28 – A part of DART electrode in RSPUDT filter 28
Figure 29 – Distribution of internal reflection and detection inside RSPUDT filter 28
Figure 30 – Frequency and time responses of a 456 MHz RSPUDT filter 29
Figure 31 – Structure of ladder and lattice filters 32
Figure 32 – Equivalent circuit of basic section of ladder and lattice filter 33
Figure 33 – Pattern layout of ladder filter 33
Figure 34 – Basic concept of ladder and lattice filter 34
Figure 35 – Typical characteristics of a 1,5 GHz range ladder filter 35

Figure 36 – SAW energy distribution and equivalent circuit of transversely coupled resonator filter 37
Figure 37 – Typical characteristics of a transversely coupled resonator filter 38
Figure 38 – Basic configuration and SAW energy distribution of longitudinally coupled resonator filter 39
Figure 39 – Typical characteristics of a longitudinally coupled resonator filter 40
Figure 40 – Configuration of balanced type transversely coupled resonator filter 41
Figure 41 – Frequency characteristics of balanced type transversely coupled resonator filter 42
Figure 42 – Configuration of balanced type longitudinally coupled resonator filter 43
Figure 43 – Typical characteristics of a balanced type longitudinally coupled resonator filter 45
Figure 44 – Schematic of IIDT resonator filter 46
Figure 45 – Frequency characteristics of a 820 MHz range IIDT resonator filter 46
Figure 46 – Minimum theoretical conversion losses for various substrates 48
Figure 47 – Relationship between relative bandwidth and insertion attenuation for various SAW filters, with the practical SAW filters' bandwidth for their typical applications 52
Figure 48 – Ripples in the characteristics of a SAW filter caused by TTE or feed-through signal: $\delta f = 1/(2t)$ for the TTE, and $\delta f = 1/t$ for the feed-through, where t is the delay of the SAW main signal 53
Figure 49 – Example of SAW metal package 54
Figure 50 – Example of SAW ceramic package 55
Figure 51 – Example of SAW resin package 55
Figure 52 – Example of SAW CSP 56

Table 1 – Properties of typical single-crystal substrate materials 50
Table 2 – Properties of typical thin-film substrate materials 50
Table 3 – Properties of typical ceramic substrate materials 50

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) FILTERS OF ASSESSED QUALITY –

Part 2: Guidelines for the use

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, Publicly Available Specifications (PAS) 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
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.

International Standard IEC 60862-2 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2002 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- Clause 3-"Terms and definitions" has been deleted to be included in the next edition of IEC 60862-1;
- the tapered IDT filter and the RSPUDT filter have been added to the clause of SAW transversal filters. Also DART, DWSF and EWC have been added as variations of SPUDT;
- the balanced connection has been added to the subclause of coupled resonator filters;

- recent substrate materials have been described;
- a subclause about packaging of SAW filters has been added.

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

CDV	Report on voting
49/933/CDV	49/970A/RVC

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.

A list of all parts of the IEC 60862 series, published under the general title *Surface acoustic wave (SAW) filters of assessed quality*, can be found on the IEC web site.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This standard has been compiled in response to a generally expressed desire on the part of both users and manufacturers for guidance on the use of SAW filters, so that the filters may be used to their best advantage. To this end, general and fundamental characteristics have been explained here.

The features of these SAW filters are their small size, light weight, adjustment-free, high stability and high reliability. SAW filters add new features and applications to the field of crystal filters and ceramic filters. At the beginning, SAW filters meant transversal filters which have two interdigital transducers (IDT). Although SAW transversal filters have a relatively higher minimum insertion attenuation, they have excellent amplitude and phase characteristics. Extensive studies have been made to reduce minimum insertion attenuation, such as resonator filter configurations, unidirectional interdigital transducers (UDT), interdigitated interdigital transducers (IIDT). Nowadays, various kinds of SAW filters with low insertion attenuation are widely used in various applications and SAW filters are available in the gigahertz range.

SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) FILTERS OF ASSESSED QUALITY –

Part 2: Guidelines for the use

1 Scope

This part of IEC 60862 gives practical guidance on the use of SAW filters which are used in telecommunications, measuring equipment, radar systems and consumer products. IEC 60862-1 should be referred to for general information, standard values and test conditions.

SAW filters are now widely used in a variety of applications such as TV, satellite communications, optical fibre communications, mobile communications and so on. While these SAW filters have various specifications, many of them can be classified within a few fundamental categories.

This part of IEC 60862 includes various kinds of filter configuration, of which the operating frequency range is from approximately 10 MHz to 3 GHz and the relative bandwidth is about 0,02 % to 50 % of the centre frequency.

It is not the aim of this standard to explain theory, nor to attempt to cover all the eventualities which may arise in practical circumstances. This standard draws attention to some of the more fundamental questions, which should be considered by the user before he places an order for a SAW filter for a new application. Such a procedure will be the user's insurance against unsatisfactory performance.

Standard specifications, given in IEC 60862 series, and national specifications or detail specifications issued by manufacturers, define the available combinations of nominal frequency, pass bandwidth, ripple, shape factor, terminating impedance, etc. These specifications are compiled to include a wide range of SAW filters with standardized performances. It cannot be over-emphasized that the user should, wherever possible, select his SAW filters from these specifications, when available, even if it may lead to making small modifications to his circuit to enable standard filters to be used. This applies particularly to the selection of the nominal frequency.

2 Normative references

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

None.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 65
INTRODUCTION 67
1 Domaine d'application 68
2 Références normatives 68
3 Aspects techniques 68
4 Considérations générales sur les filtres transversaux à OAS 69
4.1 Caractéristiques de la réponse en fréquence 69
4.2 Méthodes de pondération 71
4.3 Configurations des filtres et leurs caractéristiques générales 74
4.3.1 Généralités 74
4.3.2 Filtres à TID bidirectionnels 75
4.3.3 Filtres à transducteurs interdigités unidirectionnels (TUD) 76
4.3.4 Filtres à TID coniques 83
4.3.5 Filtres à réflecteurs 84
4.3.6 Filtres à TUDMR 89
5 Considérations générales sur les filtres à OAS à résonateurs 92
5.1 Classification des filtres à OAS à résonateurs 92
5.2 Filtres en échelle et en treillis 93
5.2.1 Structure de base 93
5.2.2 Principe de fonctionnement 93
5.2.3 Caractéristiques des filtres en échelle et en treillis 94
5.3 Filtres à résonateurs couplés 99
5.3.1 Généralités 99
5.3.2 Type à couplage transversal 99
5.3.3 Type à couplage longitudinal 99
5.3.4 Autres caractéristiques des filtres à résonateurs couplés 99
5.3.5 Connexion symétrique 104
5.4 Filtres à résonateurs à multi-transducteurs interdigités (TIDI, multi-TID) 108
5.4.1 Configuration 108
5.4.2 Principe 108
5.4.3 Caractéristiques 108
6 Guide d'application 109
6.1 Matériaux des substrats et leurs caractéristiques 109
6.2 Application dans les circuits électroniques 113
6.3 Utilisation pratique et limitations 115
6.4 Niveaux d'entrée 117
6.5 Encapsulation des filtres à OAS 118
7 Remarques pratiques 120
7.1 Généralités 120
7.2 Signaux de couplage direct 120
7.3 Condition d'adaptation d'impédance 120
7.4 Divers 121
7.4.1 Conditions de brasage 121
7.4.2 Electricité statique 121
8 Procédure de commande 121

Bibliographie 124

Figure 1 – Réponse en fréquence d'un filtre à OAS 71
Figure 2 – Gamme de fréquences applicable et bande passante relative d'un filtre à OAS et d'autres filtres 72
Figure 3 – Schéma montrant le passage d'un signal dans un filtre transversal 72
Figure 4 – Configuration fondamentale d'un filtre transversal à OAS 72
Figure 5 – Réponse en fréquence du filtre transversal à OAS donné à la Figure 4, où f_0 est la fréquence centrale et N est le nombre de paires de doigts du TID 73
Figure 6 – Pondération par apodisation obtenue en modifiant la longueur d'emboîtement des doigts 73
Figure 7 – Pondération par suppression obtenue par suppression sélective des doigts 73
Figure 8 – Pondération série obtenue par la structure en patte de chien 73
Figure 9 – Configuration du doigt fendu 74
Figure 10 – Caractéristiques typiques d'un filtre à OAS de fréquence intermédiaire pour l'utilisation dans l'équipement de transmission radio (fréquence nominale égale à 70,0 MHz) 77
Figure 11 – Caractéristiques typiques d'un filtre à OAS dissymétrique en fréquence (fréquence nominale égale à 58,75 MHz pour une utilisation en fréquence intermédiaire de télévision) 78
Figure 12 – Filtre à OAS à trois TID 78
Figure 13 – Réponse en fréquence typique d'un filtre à OAS dans la gamme des 900 MHz pour une utilisation dans les communications (téléphone portable) 79
Figure 14 – Schéma d'un filtre à multi-transducteurs interdigités (multi-TID) 79
Figure 15 – Transducteur unidirectionnel multiphasé 80
Figure 16 – Transducteurs unidirectionnels monophasés 81
Figure 17 – Caractéristiques en fréquence d'un filtre utilisant des transducteurs unidirectionnels multiphasés 82
Figure 18 – Caractéristiques en fréquence d'un filtre utilisant des transducteurs unidirectionnels monophasés 82
Figure 19 – Filtre à TID conique 83
Figure 20 – Réponse en fréquence d'un filtre à TID conique à 140 MHz 83
Figure 21 – Différentes configurations des filtres à réflecteurs 86
Figure 22 – Configuration d'un filtre avec le chemin de propagation en Z 86
Figure 23 – Configuration d'un filtre à réflecteurs à deux voies 87
Figure 24 – Filtre à deux voies à transducteurs unidirectionnels monophasés (TUDM) 87
Figure 25 – Caractéristiques de fréquence d'un filtre avec le chemin de propagation en Z 88
Figure 26 – Caractéristiques de fréquence d'un filtre à réflecteurs à deux voies 88
Figure 27 – Caractéristiques de fréquence d'un filtre à réflecteurs à transducteurs unidirectionnels monophasés (TUDM) 89
Figure 28 – Une partie d'électrode à DART dans le filtre à TUDMR 90
Figure 29 – Distribution de réflexion interne et de détection à l'intérieur du filtre à TUDMR 90
Figure 30 – Réponses en fréquence et temporelle d'un filtre à TUDMR de 456 MHz 91
Figure 31 – Structures de filtres en échelle et en treillis 95

Figure 32 – Circuit équivalent de la section de base d'un filtre en échelle et d'un filtre en treillis 96
Figure 33 – Implantation d'un filtre en échelle 96
Figure 34 – Concept de base des filtres en échelle et en treillis 97
Figure 35 – Caractéristiques typiques d'un filtre en échelle dans la gamme 1,5 GHz 98
Figure 36 – Distribution d'énergie de l'OAS et circuit équivalent d'un filtre à résonateurs couplés transversalement 100
Figure 37 – Caractéristiques typiques d'un filtre à résonateurs couplés transversalement 101
Figure 38 – Configuration de base et distribution d'énergie de l'OAS d'un filtre à résonateurs couplés longitudinalement 102
Figure 39 – Caractéristiques typiques d'un filtre à résonateurs couplés longitudinalement 103
Figure 40 – Configuration d'un filtre à résonateurs couplés transversalement de type symétrique 104
Figure 41 – Caractéristiques de fréquence d'un filtre à résonateurs couplés transversalement de type symétrique 105
Figure 42 – Configuration d'un filtre à résonateurs couplés longitudinalement de type symétrique 106
Figure 43 – Caractéristiques typiques d'un filtre à résonateurs couplés longitudinalement de type symétrique 108
Figure 44 – Schéma d'un filtre à résonateurs multi-TID 109
Figure 45 – Caractéristiques de fréquence d'un filtre à résonateurs multi-TID dans la gamme 820 MHz 109
Figure 46 – Pertes de conversion théoriques minimales pour différents substrats 111
Figure 47 – Relation entre la largeur de bande relative et l'affaiblissement d'insertion de divers types de filtre à OAS et leurs largeurs de bande réalisables pour des applications typiques 116
Figure 48 – Ondulations dans les caractéristiques d'un filtre à OAS dues à l'ETT ou au signal de couplage direct: $\delta f = 1/(2t)$ pour l'ETT, et $\delta f = 1/t$ pour le signal de couplage direct, où t est le retard du signal principal de l'OAS 117
Figure 49 – Exemple d'emballage en métal pour OAS 118
Figure 50 – Exemple d'emballage en céramique pour OAS 118
Figure 51 – Exemple d'emballage en résine pour OAS 119
Figure 52 – Exemple de CSP OAS 119

Tableau 1 – Propriétés de matériaux types pour substrats monocristallins 113
Tableau 2 – Propriétés de matériaux types pour substrats à couche mince 113
Tableau 3 – Propriétés de matériaux typiques pour substrats en céramique 113

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 2: Lignes directrices d'utilisation

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, des Spécifications accessibles au public (PAS) 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60862-2 a été établie par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques pour la commande, le choix et la détection de la fréquence.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2002 et constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- l'Article 3 "Termes et définitions" a été supprimé en vue d'être inclus dans la prochaine édition de la CEI 60862-1;

- le filtre à TID conique et le filtre à TUDMR ont été ajoutés à l'article des filtres transversaux à OAS. De même, les DART, DWSF et EWC ont été ajoutés en tant que variantes de TUDM;
- la connexion symétrique a été ajoutée au paragraphe des filtres à résonateurs couplés;
- les matériaux récents pour substrats ont été décrits;
- un paragraphe relatif à l'emballage des filtres à OAS a été ajouté.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
49/933/CDV	49/970A/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60862, présentées sous le titre général *Filtres à ondes acoustiques de surface (oas) sous assurance de la qualité,* peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente norme a été établie pour répondre à un désir régulièrement exprimé, de la part des utilisateurs et des fabricants de disposer de lignes directrices d'emploi des filtres à OAS, afin qu'ils puissent être utilisés à bon escient. A cette fin, les caractéristiques générales et fondamentales y sont expliquées.

Les filtres à OAS sont caractérisés par leurs petites dimensions, leur faible poids, leur stabilité et leur fiabilité élevées qui n'exigent pas d'ajustage. Les filtres à OAS apportent de nouvelles caractéristiques et étendent le champ d'application des filtres à quartz et des filtres à céramique. Au début, les filtres à OAS étaient constitués de filtres transversaux comportant deux transducteurs interdigités (TID). Bien que les filtres transversaux à OAS aient un affaiblissement d'insertion minimal relativement plus élevé, ils ont d'excellentes caractéristiques d'amplitude et de phase. De nombreuses études ont été effectuées pour réduire l'affaiblissement d'insertion minimal, tel que des configurations de filtres à résonateurs, à transducteurs interdigités unidirectionnels (TUD) et à multi-transducteurs interdigités (multi-TID). Actuellement, divers types de filtres à OAS avec un faible affaiblissement d'insertion sont largement répandus dans de nombreuses applications et sont disponibles dans la gamme du gigahertz.

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

Partie 2: Lignes directrices d'utilisation

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60862 indique des lignes directrices concernant l'emploi pratique des filtres à OAS pour l'utilisation dans les télécommunications, dans les équipements de mesure, les systèmes radars et les produits de grande consommation. Il convient de se reporter à la CEI 60862-1 pour les informations générales, les valeurs normalisées et les conditions d'essais.

Les filtres à OAS sont maintenant largement répandus dans de nombreuses applications telles que les appareils de télévision, les communications par fibres optiques, les communications par satellite, les communications mobiles, etc. Bien que ces filtres à OAS aient des spécifications différentes, bon nombre d'entre eux peuvent être regroupés dans quelques catégories fondamentales.

Cette partie de la CEI 60862 englobe les divers types de configuration de filtre dont la gamme de fréquences de fonctionnement s'étend approximativement de 10 MHz à 3 GHz et la largeur de bande relative est d'environ 0,02 % à 50 % de la fréquence centrale.

Cette norme n'a pas pour but de développer des notions théoriques ni de couvrir tous les cas qui peuvent se poser en pratique. Cette norme attire l'attention sur certaines questions plus fondamentales qu'il convient que l'utilisateur examine avant de commander un filtre à OAS pour une nouvelle application. Une telle procédure servira de garantie à l'utilisateur en cas de fonctionnement non satisfaisant.

Les spécifications normalisées, données dans la série CEI 60862, ainsi que les spécifications nationales ou les spécifications particulières, publiées par les fabricants, déterminent les combinaisons possibles de fréquence nominale, de largeur de la bande passante, d'ondulation, de facteur de forme, d'impédance de charge, etc. Ces spécifications sont groupées pour couvrir une large gamme de filtres à OAS possédant des caractéristiques normalisées. On ne saurait trop insister sur le fait qu'il convient que l'utilisateur, chaque fois que cela est possible, choisisse ses filtres à OAS à partir de ces spécifications, quand elles sont disponibles, même si cela peut l'amener à apporter de légères modifications à son circuit, pour permettre l'emploi de filtres normalisés. Ceci s'applique particulièrement à la sélection de la fréquence nominale.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

Aucune.