

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

**Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection – Glossary –
Part 2: Piezoelectric and dielectric filters**

**Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la commande, le choix et la détection de la fréquence –
Glossaire –
Partie 2: Filtres piézoélectriques et diélectriques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

**Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for
frequency control, selection and detection – Glossary –
Part 2: Piezoelectric and dielectric filters**

**Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux
associés pour la commande, le choix et la détection de la fréquence –
Glossaire –
Partie 2: Filtres piézoélectriques et diélectriques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 31.140; 01.040.31

ISBN 978-2-88912-535-7

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
Figure 1 – Apodized IDT	6
Figure 2 – Configuration of an interdigital transducer for dispersive filter	7
Figure 3 – Interdigitated interdigital transducer (IIDT)	9
Figure 4 – Frequency response of Insertion attenuation of a filter	10
Figure 5 – Configuration of a ladder filter	10
Figure 6 – Configuration of a lattice filter	11
Figure 7 – Multiphase transducer (unidirectional transducer)	12
Figure 8 – Configuration of a resonator filter	15
Figure 9 – Transversal filter	18

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PIEZOELECTRIC, DIELECTRIC AND ELECTROSTATIC
DEVICES AND ASSOCIATED MATERIALS
FOR FREQUENCY CONTROL, SELECTION
AND DETECTION – GLOSSARY –****Part 2: Piezoelectric and dielectric filters**

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.

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.

Technical specifications are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards.

IEC 61994-2, which is a technical specification, has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection.

This second edition of IEC 61994-2 cancels and replaces the first edition published in 2000. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below:

- definitions updated,
- terminology given in orderly sequence,
- new terminologies are added,
- drawings inserted for easier understanding.

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

Enquiry draft	Report on voting
49/922/DTS	49/931/RVC

Full information on the voting for the approval of this technical specification 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 IEC 61994 series under the general title¹: *Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection – Glossary*, can be found on the IEC website.

NOTE Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of next edition.

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.

¹ The general title is changed from *Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection – Glossary* to this title based on the change of the title of TC49 in 2009.

PIEZOELECTRIC, DIELECTRIC AND ELECTROSTATIC DEVICES AND ASSOCIATED MATERIALS FOR FREQUENCY CONTROL, SELECTION AND DETECTION – GLOSSARY –

Part 2: Piezoelectric and dielectric filters

1 Scope

This part of IEC 61994 is a technical specification that gives the terms and definitions for piezoelectric and dielectric filters 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 applied. 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*

IEC 60368-1:2000, *Piezoelectric filters of assessed quality – Part 1: Generic specification*

IEC 60368-2-2:1996, *Piezoelectric filters – Part 2: Guide to the use of piezoelectric filters – Section 2: Piezoelectric ceramic filters*

IEC 60862-1:2003, *Surface acoustic wave (SAW) filters of assessed quality – Part 1: Generic specification*

IEC 60862-2:2002, *Surface acoustic wave (SAW) filters of assessed quality – Part 2: Guidance on use*

IEC 61261-1:1994, *Piezoelectric ceramic filters for use in electronic equipment – A specification in the IEC quality assessment system for electronic components (IECQ) – Part 1: Generic specification – Qualification approval*

IEC 61337-1:2004, *Filters using waveguide type dielectric resonators – Part 1: Generic specification*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions given in IEC 60050-561 as well as the followings apply.

3.1

apodisation (of an interdigital transducer)

IDT

weighting produced by the change of finger overlap over the length of the IDT

NOTE An apodization of IDT is shown in Figure 1.

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.18]

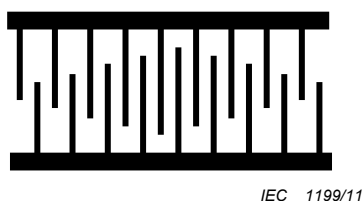


Figure 1 – Apodized IDT

3.2

available power

maximum power obtainable from a given source by suitable adjustment of the load impedance

[IEC 60862-1:2003, 2.2.2.35]

3.3

band-pass filter

filter having a single pass band between two specified stop bands

3.4

band-stop filter

filter having a single stop band between two specified pass band

3.5

centre frequency

arithmetic mean of the cut-off frequencies

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.2]

3.6

comb filter

filter having two or more pass-bands between three or more stop-bands

[IEC 60862-2 :2002, 3.3.5]

3.7

coupling factor for dielectric filters,

k

degree of coupling between two resonators. The coupling between dielectric resonators is mainly made either magnetically or electrically. According to each case, the equivalent circuit of coupling is expressed by inductive or capacitive coupling, respectively.

The coupling factor by inductive or capacitive coupling is defined by the following equations respectively:

$$k = M / \sqrt{L_1 \times L_2} \quad k = C_m / \sqrt{C_1 \times C_2}$$

where

L_1 , C_1 and L_2 , C_2 are the resonance circuit elements;

M is the mutual inductance;

C_m is the coupling capacitance;

k is the coupling factor.

In the case of a symmetric circuit of coupling, the coupling factor can be obtained from two resonance frequencies calculated or measured for the coupled resonators:

$$k = (|f_0^2 - f_e^2|) / (f_0^2 + f_e^2)$$

where

f_e is the resonance frequency in the case of even mode excitation (open-circuited symmetric plane);

f_0 is the resonance frequency in the case of odd mode excitation (short-circuited symmetric plane).

The coupling factor of a band-stop filter is the degree of coupling between the resonator and the transmission line. The coupling factor k is defined as the ratio of the external power loss (P_e) of the resonator system to the internal power loss (P_u) of the resonator and can be expressed by a function of quality factor as follows:

$$k = P_e/P_u = Q_u/Q_e = Q_u/Q_L - 1$$

where

Q_u is the unloaded quality factor of resonator;

Q_e is the external quality factor of resonator;

Q_L is the loaded quality factor of resonator.

[IEC 61337-1: 2004, 2.2.6, modified]

3.8

cut-off frequency

frequency of the pass band at which the relative attenuation of a piezoelectric filter reaches a specified value

NOTE See Figure 4.

3.9

dispersive filter

filter designed so as to have group delay which is a function of frequency, usually by varying the finger periodicity

NOTE An interdigital transducer for a dispersive filter is shown in Figure 2.

[IEC 60862-2: 2002, 3.3.4]

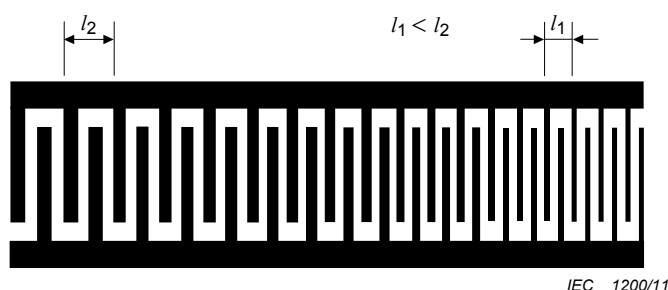


Figure 2 – Configuration of an interdigital transducer for dispersive filter

3.10

distortion of envelope delay time (in an electrical network)

unwanted variation of the envelope delay time of a signal in an electrical network as a function of frequency

3.11

envelope delay time

time of propagation of a certain characteristic of a signal envelope between two points, for a certain frequency

3.12

feedthrough signals (signals of electromagnetic interference)

unwanted signals from the input appearing at the filter output due to stray capacitances and other electromagnetic couplings

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.1.29]

3.13

feedthrough signal suppression

relative attenuation which implies the suppression of directly coupled signals by the electromagnetic and electrostatic coupling between the input and output electrodes

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.27]

3.14

fractional bandwidth (of a band-pass filter)

ratio of the pass bandwidth to the mid-band frequency in the case of band-pass filter

[IEC 61337-1: 2004, 2.2.14, modified]

3.15

fractional bandwidth (of a band-stop filter)

ratio of the stop bandwidth to the mid-band frequency in the case of band-stop filter

[IEC 61337-1: 2004, 2.2.14, modified]

3.16

frequency asymmetrical filter

filter having a specified asymmetrical pass-band or stop-band characteristic in relation to the reference frequency

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.3.3]

3.17

frequency symmetrical filter

filter having a symmetrical frequency characteristic in relation to the reference frequency

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.3.2]

3.18

group delay

time equal to the first derivative of the phase shift, in radians, between these points with respect to the angular frequency

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.18]

3.19

group delay distortion

difference between the lowest and highest value of group delay in a specified frequency band

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.19]

3.20**high-pass filter**

filter having a single pass band above a cut-off frequency and a stop band for lower frequencies

3.21**Interdigitated interdigital transducer****IIDT**

SAW transducer made of a combination of three or more interdigital transducers. Same as a multi-interdigital transducer

NOTE 1 An interdigitated interdigital transducer (IIDT) is shown in Figure 3.

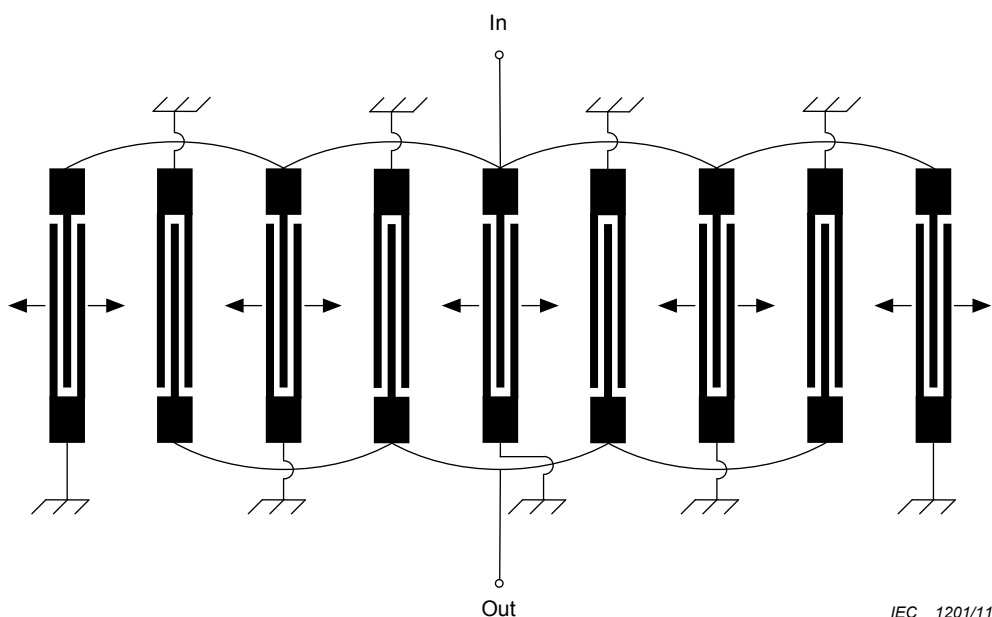


Figure 3 – Interdigitated interdigital transducer (IIDT)

NOTE 2 IIDT (or multi-interdigital transducer) resonator filters are referred to as SAW resonator filters composed of a number of interdigital transducers for input and output in a line alternating with grating reflectors confirming the interdigital transducer structure at both ends.

[IEC 60862-2 : 2002, 3.1.13]

3.22**input impedance**

impedance presented by a filter to the signal source when terminated by a specified load impedance

3.23**input level**

power, voltage or current level applied to the input terminal pair of a filter

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.29]

3.24**insertion attenuation (of a filter)**

ratio, generally expressed in decibels, of the power delivered to the load impedance before insertion of the filter to the power delivered to the load impedance after insertion of the filter

NOTE An example of frequency responses of filter is shown in Figure 4. In this figure, various insertion attenuation levels are shown.

[IEC 60862-2: 2002, 3.2.6]

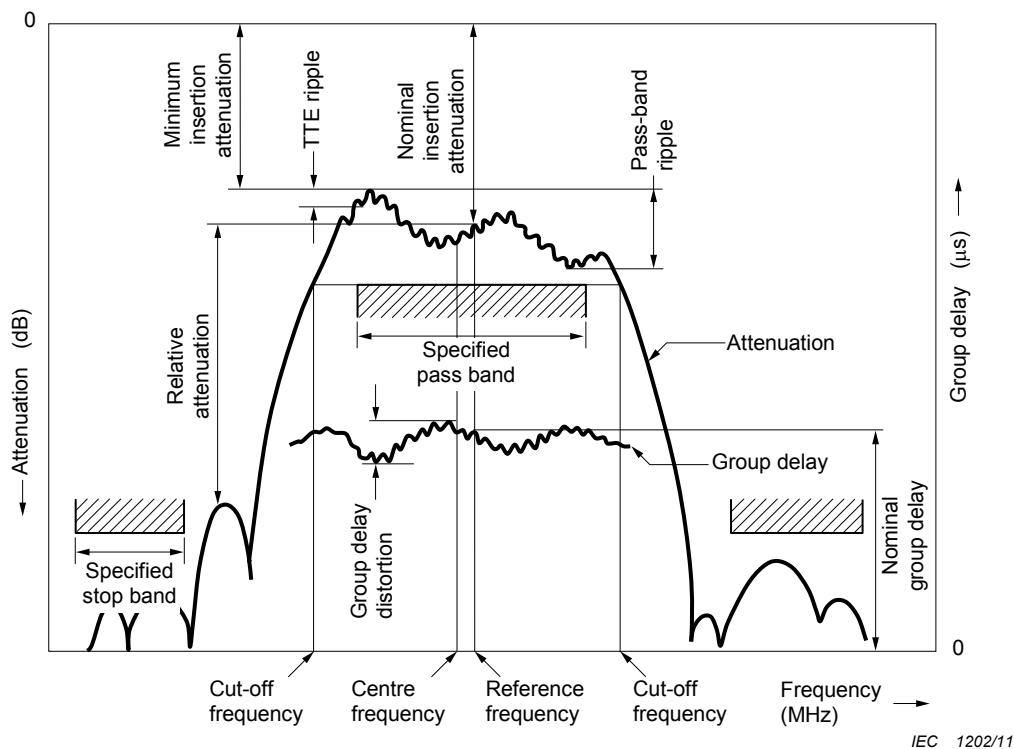


Figure 4 – Frequency response of Insertion attenuation of a filter

3.25

intermodulation distortion

distortion resulting from the combination within the filter of two independent input signals

3.26

ladder filter

filter having a cascade or tandem connection of alternating series and shunt SAW resonators

NOTE A typical ladder filter is shown in Figure 5.

[IEC 60862-2: 2002, 3.3.7]

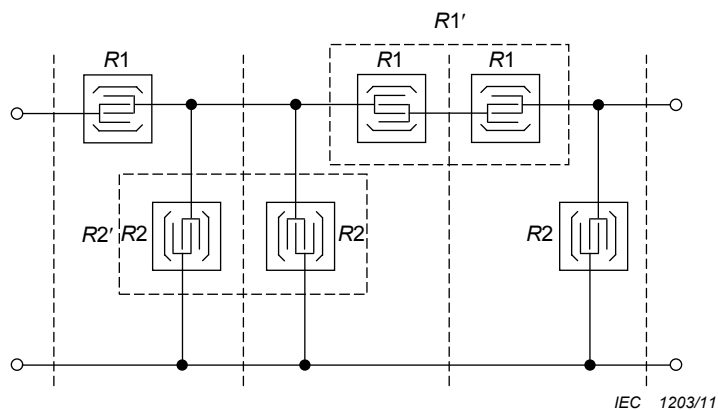


Figure 5 – Configuration of a ladder filter

3.27**lattice filter**

filter having at least four SAW resonators connected in series to form a mesh, two nonadjacent junction points are used as input terminals, while the remaining two junction points are used as output terminals (bridge circuit).

NOTE Preferably it can be used for balanced circuits. A typical lattice filter is shown in Figure 6.

[IEC 60862-2: 2002, 3.3.8]

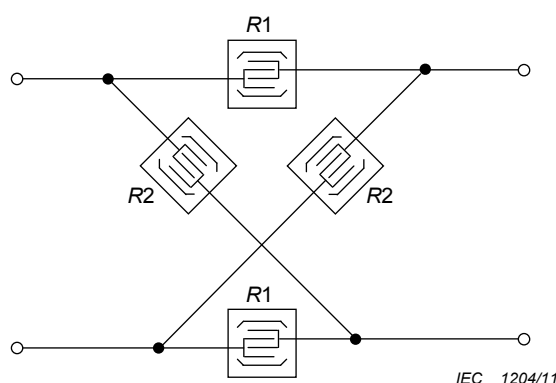


Figure 6 – Configuration of a lattice filter

3.28**low-pass filter**

filter having a single pass band below a cut-off frequency and a stop band for higher frequencies

3.29**maximum level**

power, voltage or current value above which unacceptable distortion of the signal or irreversible changes may occur in a piezoelectric filter

3.30**mid-band frequency** (of a band-pass or band-stop filter)

geometric mean of the cut-off frequencies limiting a single pass band or single stop band

NOTE In practice, the arithmetic mean is often used as a good approximation to the geometric mean for piezoelectric filters with relatively narrow pass bands or stop bands.

3.31**minimum insertion attenuation**

minimum value of insertion attenuation in the pass band (see Figure 4).

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.13]

3.32**multiphase transducer**

interdigital transducer having more than two inputs which are driven in different phases. Usually used as a unidirectional transducer

NOTE A example of multiphase transducer is shown in Figure 7.

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.11]

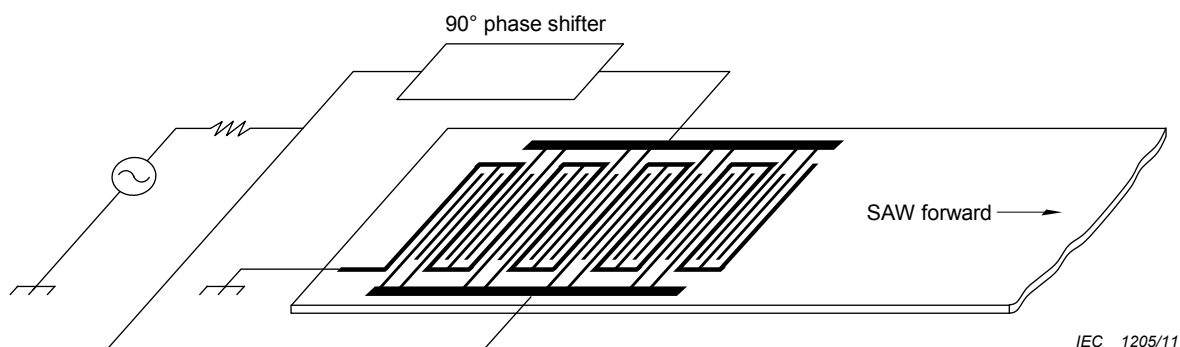


Figure 7 – Multiphase transducer (unidirectional transducer)

3.33

nominal frequency

frequency given by the manufacturer or the specification to identify the filter

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.1]

3.34

nominal group delay

group delay at a specified reference frequency (see Figure 4).

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.19]

3.35

nominal insertion attenuation

insertion attenuation at a specified reference frequency (see Figure 4).

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.7]

3.36

nominal level

power, voltage or current level at which the performance measurement is specified

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.31]

3.37

operable temperature range (of a piezoelectric filter)

range of temperatures over which the piezoelectric filter continues to provide its specified response characteristics, though not necessarily within the specified tolerances

[IEC 60368-1: 2000, 2.2.43]

3.38

operating temperature range

range of temperatures over which the piezoelectric filter will function maintaining its specified characteristics within specified tolerances

[IEC 60368-1: 2000, 2.2.42]

3.39

output impedance

impedance presented by the filter to the load when the input is terminated by specified source impedance

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.33]

3.40

output level

power, voltage or current level delivered to the load

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.30]

3.41

pass band

band of frequencies in which the relative attenuation of a piezoelectric filter is equal to, or less than, a specified value

3.42

pass bandwidth

separation of frequencies between which the attenuation of a piezoelectric filter shall be equal to, or less than, a specified value

3.43

pass-band ripple (of a filter)

difference between the peak value and the minimum value of attenuation within the pass-band of a filter

[IEC 60368-1: 2000, 2.2.36]

3.44

pass-band attenuation deviation

maximum variation of the attenuation within a defined portion of the pass-band of a filter

[IEC 60368-1: 2000, 2.2.37]

3.45

phase delay time

time of propagation of a sinusoidal oscillation of a certain frequency between two points

3.46

power flow vector

vector, analogous to a Poynting vector, characterizing energy propagation caused by a surface acoustic wave

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.3]

3.47

power flow angle

angle between the direction of the power flow vector and the direction of the propagation vector

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.5]

3.48

phase distortion (in an electrical network)

unwanted variation of phase difference in an electrical network as a function of frequency

3.49

rated level

power, voltage or current value at which the characteristics of a piezoelectric filter are specified

3.50

reference frequency

frequency defined by the specification to which other frequencies may be referred

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.3]

3.51

reference temperature

temperature at which certain filter performance parameters are measured, normally $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

[IEC 60368-1: 2000, 2.2.41]

3.52

reflected wave signal suppression

relative attenuation of unwanted signals caused by reflection of SAW or bulk waves from substrate edges or electrodes within a specified time window

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.26]

3.53

reflector

SAW reflecting component which normally makes use of the periodic discontinuity provided by a metal strip array (shorted metal strip array or open metal strip array) or a grooved array.

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.25, modified]

3.54

reflection coefficient

dimensionless measure of the degree of mismatch between two impedances Z_a and Z_b given

by the expression: $\left| \frac{Z_a - Z_b}{Z_a + Z_b} \right| \text{ dB}$

where

Z_a and Z_b represent respectively the input and source impedance or the output and load impedance

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.24]

3.55

relative attenuation

difference between the attenuation at a given frequency and the attenuation at the reference frequency

NOTE See Figure 4.

3.56

resonator filter

filter in which two or more SAW resonators are incorporated

NOTE There are many types of resonator filters. An example of resonator filter is shown in Figure 8.

[IEC 60862-2: 2002, 3.3.6]

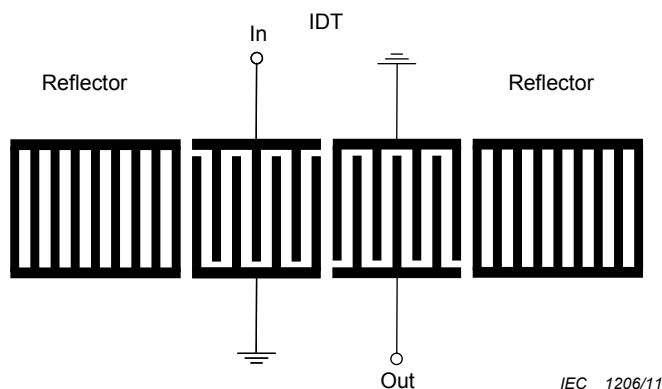


Figure 8 – Configuration of a resonator filter

3.57

roll-off rate

index describing the rise-up characteristics for digital communication SAW roll-off filters. It is a ratio of the transition band to the ideal cut-off frequency, which is equal to half of the sampling frequency, in the case of cosine roll-off frequency characteristics

[IEC 60862-2: 2002, 3.2.25]

3.58

return attenuation

value of the reciprocal of modulus of the reflection coefficient, expressed in decibels.

Quantitatively, it is equal to: $20 \log \left| \frac{Z_a + Z_b}{Z_a - Z_b} \right|$ dB

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.25]

3.59

SAW coupling coefficient

k_s^2

SAW electromechanical coupling coefficient is defined as follows:

$$k_s^2 = 2 \left| \Delta v_s / v_s \right|$$

where

$\Delta v_s / v_s$ is the relative velocity change produced by short-circuiting the surface potential from the open-circuit condition

[IEC 60862-1, 2003, 2.2.1.8, modified]

3.60

surface acoustic wave filter (SAW filter)

filter characterized by a surface acoustic wave which is usually generated by an interdigital transducer and propagation along a substrate surface to a receiving transducer

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.2]

3.61

SAW beam steering

SAW propagation phenomenon in anisotropic materials described by an angle of power flow which is not zero

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.6]

3.62

SAW diffraction

phenomenon (analogous to diffraction of light from a source of finite aperture) which causes SAW beam spreading and wave-front distortion

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.7]

3.63

selectivity

difference between the attenuation at the given frequency outside the pass band and the reference value at a given reference frequency. The reference frequency might be specified according to its application

[IEC 60368-2-2: 1996, 3.2.5]

3.64

shape factor (of a band-pass or band-stop filter)

ratio of the two bandwidths of a band-pass or band-stop filter limited by two specified attenuation values

3.65

shielding electrode

electrode intended for the reduction of electromagnetic interference signals

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.32]

3.66

spurious attenuation

attenuation of the largest unwanted response within the specified frequency range, measured with respect to the reference level

[IEC 61261-1: 1994, 2.1.18]

3.67

spurious reflections

unwanted signals caused by reflection of SAW or bulk waves from substrate edges or electrodes

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.26]

3.68

spurious response

unwanted response of a filter other than that associated with the working frequency

[IEC 61337-1: 2004, 2.2.20, modified]

3.69

spurious response rejection

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

[IEC 61337-1: 2004, 2.2.21]

3.70

stop band

band of frequencies in which the relative attenuation of a piezoelectric filter is equal to, or greater than, specified values

3.71**stop bandwidth**

separation of frequencies between which the relative attenuation of a piezoelectric filter shall be equal to, or greater than, a specified value

3.72**storage temperature range**

minimum and maximum temperatures as measured on the enclosure at which the piezoelectric filter may be stored without deterioration or damage to its performance

[IEC 60368-1: 2000, 2.2.44]

3.73**suppression corrugation**

grooves in the non-active side of a substrate for suppressing bulk-wave signals

[IEC 60862-2 2002, 3.1.30]

3.74**temperature characteristics of mid-band frequency**

maximum reversible variation of mid-band frequency produced over a given temperature range within the category temperature range. It is expressed normally as a percentage of the mid-band frequency related to a reference temperature of 25 °C

[IEC 61261-1: 1994, 2.1.11.1, modified]

3.75**temperature coefficient of mid-band frequency****TCF**

rate of change of mid-band frequency with the temperature measured over a specified range of temperature. It is normally expressed in parts per million per degree Celsius ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

[IEC 61261-1, 1994, 2.1.11.2, modified]

3.76**temperature cyclic drift of mid-band frequency**

maximum irreversible variation of the mid-band frequency observed at room temperature during or after the completion of a number of specified temperature cycles. It is expressed normally as a percentage of the mid-band frequency related to the reference temperature - this is normally 25 °C.

[IEC 61261-1, 1994, 2.1.11.2, modified]

3.77**terminating impedance**

either of the impedances presented to the filter by the source or by the load

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.34]

3.78**total power loss**

logarithmic ratio of the available power at the given source to the power that the SAW filter delivers to a load impedance under specified operating conditions

[IEC 60862-2: 2002, 3.2.5]

3.79**transducer attenuation**

logarithmic ratio, expressed in decibels, of the available power of the given source to the power that the device delivers to a load impedance under specified operating conditions

3.80

transducer phase

phase difference between the output of a given filter with a specified load impedance and the source connected to its input

3.81

transition band

band of frequencies between a cut-off frequency and the nearest point of the adjacent stop band

3.82

transversal filter

impulse response of a transversal filter is given by the convolution of the impulse response of the first interdigital transducer with the conjugate complex impulse response of the second interdigital transducer. The frequency response is given by the Fourier transform of the impulse response

NOTE An example of simple transversal filter is shown in Figure 9.

[IEC 60862-2: 2002, 3.3.1, modified]

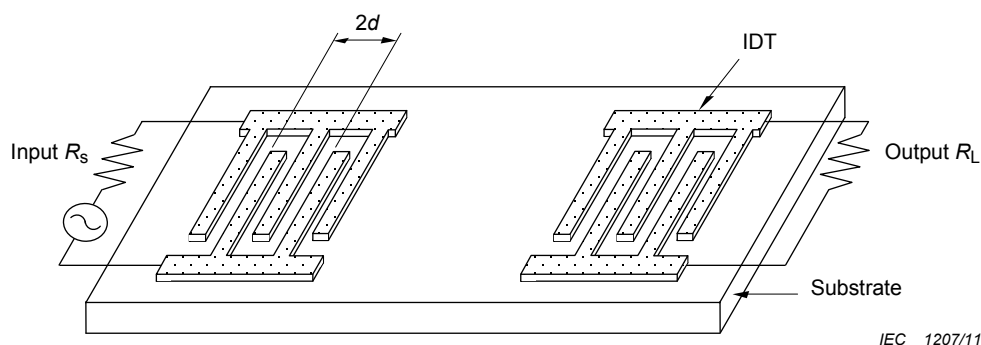


Figure 9 – Transversal filter

3.83

trap attenuation

relative attenuation at a specified trap frequency

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.22]

3.84

trap frequency

specified frequency at which the relative attenuation is equal to, or greater than, a specified value

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.21]

3.85

triple transit echo

TTE

unwanted signals in a SAW filter which have traversed three times the propagation path between input and output interdigital transducers caused by reflections from output and input transducers

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.27]

3.86

TTE ripple

maximum variation in attenuation characteristics caused by tte within a specified pass-band

NOTE See Figure 4.

[IEC 60862-2: 2002, 3.2.12]

3.87

unidirectional interdigital transducer

UDT

transducer capable of radiating and receiving surface acoustic waves in or from a single direction

[IEC 60862-2: 2002, 3.1.10]

3.88

unwanted response

response other than that associated with the mode of vibration intended for the application

[IEC 60862-1: 2003, 2.2.2.28]

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	23
Figure 1 – TID apodisé	24
Figure 2 – Configuration d'un transducteur interdigité pour filtre dispersif	25
Figure 3 – Multi-transducteur interdigité (TIDI)	27
Figure 4 – Réponse en fréquence de l'affaiblissement d'insertion d'un filtre	28
Figure 5 – Configuration d'un filtre en échelle	29
Figure 6 – Configuration d'un filtre en treillis	29
Figure 7 – Transducteur multiphase (transducteur unidirectionnel)	30
Figure 8 – Configuration d'un filtre à résonateurs	33
Figure 9 – Filtre transversal	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS PIÉZOÉLECTRIQUES, DIÉLECTRIQUES ET
ÉLECTROSTATIQUES ET MATÉRIAUX ASSOCIÉS
POUR LA COMMANDE, LE CHOIX ET LA DÉTECTION
DE LA FRÉQUENCE – GLOSSAIRE –****Partie 2: Filtres 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, 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 ou 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 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.

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

La CEI 61994-2, qui est une spécification technique, a été établie par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la commande, le choix et la détection de la fréquence.

Cette deuxième édition de la CEI 61994-2 annule et remplace la première édition parue en 2000, dont elle constitue une révision technique.

Les modifications principales par rapport à l'édition antérieure sont les suivantes:

- mise à jour des définitions,
- terminologie donnée selon un schéma bien ordonné,
- ajout de nouvelles terminologies,
- insertion de schémas pour une meilleure compréhension.

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

Projet d'enquête	Rapport de vote
49/922/DTS	49/931/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.

Une liste de toutes les parties, présentées sous le titre général¹ *Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la commande, le choix et la détection de la fréquence – Glossaire*, peut être consultées sur le site web de la CEI.

NOTE Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

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.

¹ Le titre général *Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence – Glossaire*, a été modifié pour devenir ce nouveau titre, fondé sur la modification du titre du CE 49 en 2009.

DISPOSITIFS PIÉZOÉLECTRIQUES, DIÉLECTRIQUES ET ÉLECTROSTATIQUES ET MATÉRIAUX ASSOCIÉS POUR LA COMMANDE, LE CHOIX ET LA DÉTECTION DE LA FRÉQUENCE – GLOSSAIRE –

Partie 2: Filtres piézoélectriques et diélectriques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61994 est une spécification technique qui contient les termes et définitions pour les filtres piézoélectriques et diélectriques représentant la pointe de la technologie, 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*

CEI 60368-1:2000, *Filtres piézoélectriques sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

CEI 60368-2-2:1996, *Filtres piézoélectriques – Partie 2: Guide d'emploi des filtres piézoélectriques – Section 2: Filtres à céramique piézoélectrique*

CEI 60862-1:2003, *Filtres à ondes acoustiques de surface (OAS) sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

CEI 60862-2:2002, *Filtres à ondes acoustiques de surface (OAS) sous assurance de la qualité – Partie 2: Guide d'utilisation*

CEI 61261-1:1994, *Filtres à céramique piézoélectrique destinés aux équipements électroniques – Spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 1: Spécification générique – Homologation*

IEC 61337-1:2004, *Filters using waveguide type dielectric resonators – Part 1: Generic specification (disponible en anglais seulement)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050-561 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

apodisation (d'un transducteur interdigité)

TID

pondération produite par modification de la longueur d'emboîtement des doigts dans la longueur du TID

NOTE Une apodisation du TID est représentée à la Figure 1.

[CEI 60862-2:2002, 3.1.18]

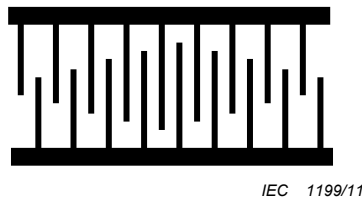


Figure 1 – TID apodisé

3.2

puissance disponible

puissance maximale qui peut être obtenue d'une source donnée par un réglage convenable de l'impédance de charge

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.35]

3.3

filtre passe-bande

filtre ayant une bande passante unique entre deux bandes atténuées spécifiées

3.4

filtre coupe-bande

filtre ayant une bande atténuée unique entre deux bandes passantes spécifiées

3.5

fréquence centrale

moyenne arithmétique des fréquences de coupure

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.2]

3.6

filtre en peigne

filtre ayant deux bandes passantes ou plus entre trois bandes atténuées ou plus

[CEI 60862-2:2002, 3.3.5]

3.7

coefficient de couplage pour un filtre diélectrique

k

degré de couplage entre deux résonateurs. Le couplage entre résonateurs diélectriques est dû principalement aux phénomènes magnétiques ou électriques. Selon chacun de ces cas, le circuit équivalent de couplage est représenté respectivement par un élément inductif ou capacitif.

Le coefficient de couplage par couplage inductif ou capacitif est défini respectivement par les équations suivantes:

$$k = M / \sqrt{L_1 \times L_2} \quad k = C_m / \sqrt{C_1 \times C_2}$$

où

L_1 , C_1 et L_2 , C_2 sont les éléments du circuit de résonance;

M est l'inductance mutuelle;

C_m est la capacité de couplage;

k est le coefficient de couplage.

Dans le cas d'un circuit de couplage symétrique, le coefficient de couplage s'obtient par les deux fréquences de résonance calculées ou mesurées des résonateurs couplés:

$$k = (|f_0^2 - f_e^2|) / (f_0^2 + f_e^2)$$

où

f_e est la fréquence de résonance pour un mode d'excitation pair (plan symétrique en circuit ouvert);

f_0 est la fréquence de résonance pour un mode d'excitation impair (plan symétrique en court-circuit).

Le coefficient de couplage d'un filtre coupe-bande est le degré de couplage entre le résonateur et la ligne de transmission. Le coefficient de couplage k est défini par le rapport de la perte de puissance externe du résonateur (P_e) à la perte de puissance interne du résonateur (P_u); il s'exprime en fonction du facteur de qualité comme suit:

$$k = P_e/P_u = Q_u/Q_e = Q_u/Q_L - 1$$

où

Q_u est le facteur de qualité du résonateur à vide;

Q_e est le facteur de qualité du résonateur externe;

Q_L est le facteur de qualité du résonateur en charge.

[CEI 61337-1:2004, 2.2.6, modifiée]

3.8

fréquence de coupure

fréquence de la bande passante pour laquelle l'affaiblissement relatif d'un filtre piézoélectrique atteint une valeur spécifiée

NOTE Voir la Figure 4.

3.9

filtre dispersif

filtre conçu de façon que le retard de groupe soit une fonction de la fréquence, habituellement par changement de la périodicité des doigts

NOTE Un transducteur interdigité pour filtre dispersif est représenté sur la Figure 2

[CEI 60862-2:2002, 3.3.4]

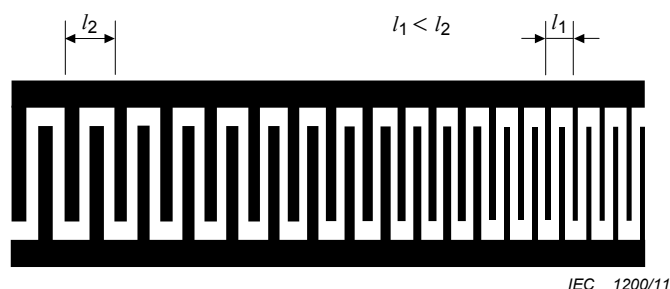


Figure 2 – Configuration d'un transducteur interdigité pour filtre dispersif

3.10

distorsion du temps de propagation de groupe (dans un réseau électrique)

variation indésirable du temps de propagation de groupe d'un signal dans un réseau électrique en fonction de la fréquence

3.11

temps de propagation de groupe

temps de propagation d'une certaine caractéristique de l'enveloppe du signal entre deux points, pour une certaine fréquence

3.12

signaux de couplage direct (signaux d'interférences électromagnétiques)

signaux indésirables, provenant de l'entrée et apparaissant à la sortie du filtre, dus aux capacités parasites et autres couplages électromagnétiques

[CEI 60862-1:2003, 2.2.1.29]

3.13

suppression des signaux de couplage direct

affaiblissement relatif qui implique la suppression des signaux couplés directement par le couplage électromagnétique et électrostatique entre les électrodes d'entrée et de sortie

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.27]

3.14

largeur de bande fractionnaire (d'un filtre passe-bande)

rapport entre la largeur de bande passante et la fréquence centrale pour un filtre passe-bande

[CEI 61337-1:2004, 2.2.14, modifiée]

3.15

largeur de bande fractionnaire (d'un filtre coupe-bande)

rapport entre la largeur de bande atténuée et la fréquence centrale pour un filtre coupe-bande

[IEC 61337-1: 2004, 2.2.14, modifié]

3.16

filtre à fréquence dissymétrique

filtre dont les caractéristiques de la bande passante ou de la bande atténuée spécifiée sont dissymétriques par rapport à la fréquence de référence

[CEI 60862-1:2003, 2.2.3.3]

3.17

filtre à fréquence symétrique

filtre dont la caractéristique de fréquence est symétrique par rapport à la fréquence de référence

[CEI 60862-1:2003, 2.2.3.2]

3.18

retard de groupe

temps égal à la dérivée première du déphasage, en radians, entre ces points par rapport à la pulsation

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.18]

3.19**distorsion de retard de groupe**

différence entre la valeur la plus basse et celle la plus élevée du retard de groupe dans une bande de fréquences spécifiée

[CEI 60862-1:2003, 2.2.219]

3.20**filtre passe-haut**

filtre ayant une bande passante unique supérieure à la fréquence de coupure et une bande atténuée aux fréquences inférieures

3.21**multi-transducteur interdigité****TIDI, multi-TID (IIDT)**

transducteur d'OAS fait d'une combinaison de trois transducteurs interdigités ou plus. Identique à multi-transducteur interdigité

NOTE 1 Un multi-transducteur interdigité (TIDI) est présenté à la Figure 3.

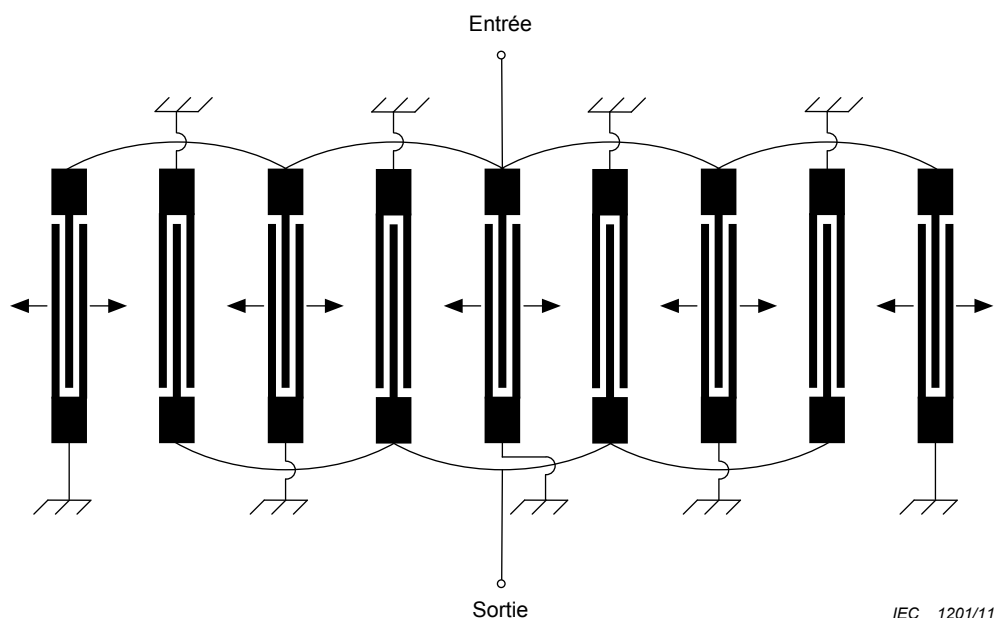


Figure 3 – Multi-transducteur interdigité (TIDI)

NOTE 2 Les filtres à résonateurs à TIDI (ou multi-transducteur interdigité) se réfèrent à des filtres à OAS à résonateurs composés d'un certain nombre de transducteurs interdigités d'entrée et de sortie en alternance, sur une ligne, avec des réflecteurs en réseau fermant la structure du transducteur interdigité aux deux extrémités.

[CEI 60862-2:2002, 3.1.13]

3.22**impédance d'entrée**

impédance présentée par un filtre à la source de signal quand il est terminé par l'impédance de charge spécifiée

3.23**niveau d'entrée**

niveau de puissance, de tension ou de courant appliqué aux bornes d'entrée d'un filtre

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.29]

3.24

affaiblissement d'insertion (d'un filtre)

rapport, généralement exprimé en décibels, de la puissance transmise à l'impédance de charge avant l'insertion du filtre à la puissance transmise à l'impédance de charge après l'insertion du filtre

NOTE Un exemple de réponses en fréquence du filtre est représenté à la Figure 4. Dans cette figure, divers niveaux d'affaiblissement d'insertion sont présentés.

[CEI 60862-2:2002, 3.2.6]

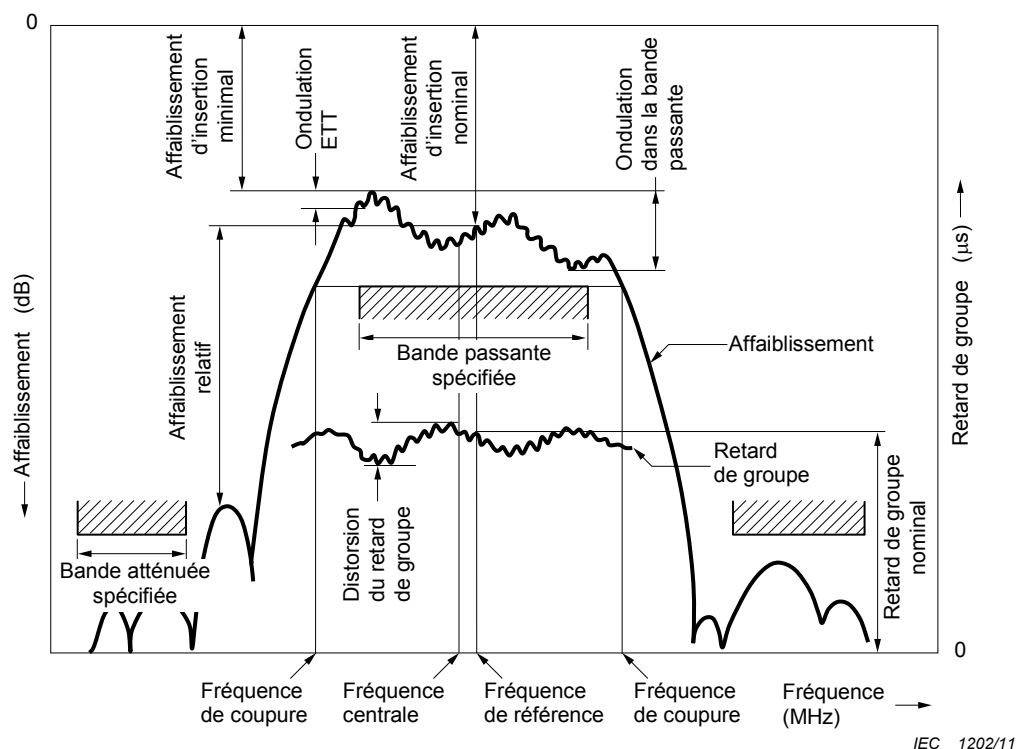


Figure 4 – Réponse en fréquence de l'affaiblissement d'insertion d'un filtre

3.25

distorsion d'intermodulation

distorsion résultant de la combinaison dans le filtre de deux signaux d'entrée indépendants

3.26

filtre en échelle

filtre ayant une cascade ou un raccordement en tandem de résonateurs à AOS connectés alternativement en série et en parallèle

NOTE Un filtre en échelle type est représenté à la Figure 5.

[CEI 60862-2:2002, 3.3.7]

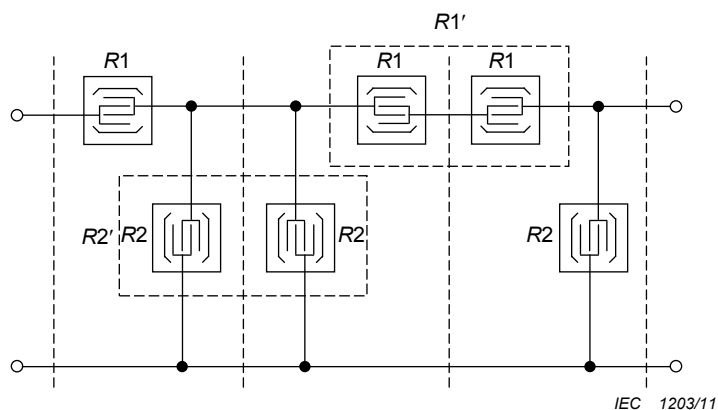


Figure 5 – Configuration d'un filtre en échelle

3.27**filtre en treillis**

filtre ayant au moins quatre résonateurs à OAS connectés en série pour former une maille, deux points de jonction non adjacents sont utilisés comme connexion d'entrée, alors que les deux points de jonction restants sont utilisés comme connexion de sortie (circuit en pont)

NOTE Il peut être utilisé de préférence pour les circuits équilibrés (symétriques). Un filtre en treillis type est représenté à la Figure 6.

[CEI 60862-2:2002, 3.3.8]

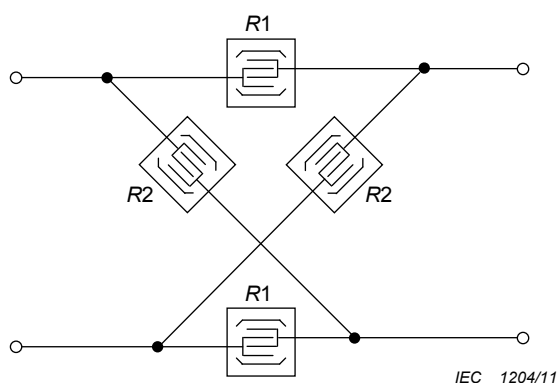


Figure 6 – Configuration d'un filtre en treillis

3.28**filtre passe-bas**

filtre ayant une bande passante unique inférieure à la fréquence de coupure et une bande atténuée aux fréquences supérieures

3.29**niveau maximal**

valeur de puissance, de tension ou de courant, au-dessus de laquelle une distorsion intolérable du signal ou des modifications irréversibles peuvent se produire dans un filtre piézoélectrique

3.30**fréquence centrale** (d'un filtre passe-bande ou d'un filtre coupe-bande)

moyenne géométrique des fréquences de coupure limitant une même bande passante ou une même bande atténuée

NOTE Pratiquement, la moyenne arithmétique est souvent utilisée comme une bonne approximation à la moyenne géométrique pour les filtres piézoélectriques dont la bande passante ou la bande atténuée est relativement étroite.

3.31

affaiblissement d'insertion minimal

valeur minimale de l'affaiblissement d'insertion dans la bande passante (voir la Figure 4)

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.13]

3.32

transducteur multiphase

transducteur interdigité ayant plus de deux entrées, lesquelles sont excitées avec des phases différentes. Habituellement utilisé comme transducteur interdigité unidirectionnel

NOTE Un exemple de transducteur multiphase est représenté à la Figure 7.

[CEI 60862-2:2002, 3.1.11]

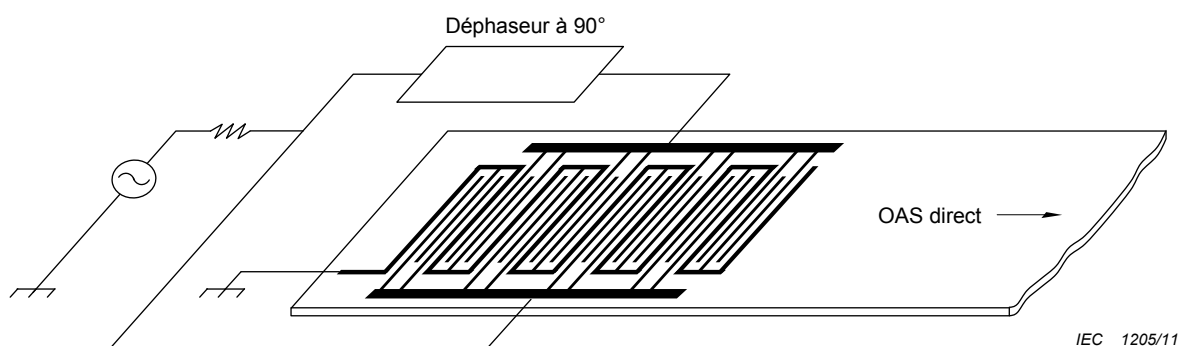


Figure 7 – Transducteur multiphase (transducteur unidirectionnel)

3.33

fréquence nominale

fréquence donnée par le fabricant ou par la spécification pour identifier le filtre

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.1]

3.34

retard de groupe nominal

retard de groupe à une valeur spécifiée de la fréquence de référence (voir la Figure 4)

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.19]

3.35

affaiblissement d'insertion nominal

affaiblissement d'insertion à une fréquence de référence spécifiée (voir la Figure 4)

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.7]

3.36

niveau nominal

niveau de puissance, de tension ou de courant pour lequel les mesures des caractéristiques sont spécifiées

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.31]

3.37**gamme de températures de service** (d'un filtre piézoélectrique)

gamme de températures dans laquelle le filtre piézoélectrique continue à fournir ses caractéristiques de réponse spécifiées, mais pas nécessairement avec les tolérances spécifiées

[CEI 60368-1:2000, 2.2.43]

3.38**gamme de températures de fonctionnement**

gamme de températures dans laquelle le filtre piézoélectrique fonctionne en conservant ses caractéristiques spécifiées avec des tolérances spécifiées

[CEI 60368-1:2000, 2.2.42]

3.39**impédance de sortie**

impédance présentée par le filtre à la charge lorsque l'entrée est terminée par l'impédance de source spécifiée

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.33]

3.40**niveau de sortie**

niveau de puissance, de tension ou de courant fourni au circuit de charge

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.30]

3.41**bande passante**

bande des fréquences pour lesquelles l'affaiblissement relatif d'un filtre piézoélectrique est égal ou inférieur à la valeur spécifiée

3.42**largeur de bande passante**

intervalle des fréquences entre lesquelles l'affaiblissement d'un filtre piézoélectrique doit être inférieur ou égal à un affaiblissement spécifié

3.43**ondulation dans la bande passante (d'un filtre)**

différence entre la valeur maximale et minimale de l'affaiblissement dans la bande passante d'un filtre

[CEI 60368-1:2000, 2.2.36]

3.44**déviations de l'affaiblissement dans la bande passante**

changement maximal de l'affaiblissement dans une portion définie de la bande passante d'un filtre

[CEI 60368-1:2000, 2.2.37]

3.45**temps de propagation de phase**

temps de propagation d'une oscillation sinusoïdale d'une certaine fréquence, entre deux points

3.46**vecteur de flux d'énergie**

vecteur caractérisant la propagation de l'énergie d'une onde acoustique de surface et analogue au vecteur de Poynting

[CEI 60862-2:2002, 3.1.3]

3.47

angle de flux d'énergie

angle entre le vecteur de flux d'énergie et le vecteur de propagation

[CEI 60862-2:2002, 3.1.5]

3.48

distorsion de phase (dans un réseau électrique)

variation indésirable de phase en fonction de la fréquence dans un réseau électrique

3.49

niveau assigné

valeur de puissance, de tension ou de courant pour laquelle les caractéristiques d'un filtre piézoélectrique sont spécifiées

3.50

fréquence de référence

fréquence définie par la spécification et qui est prise comme référence pour d'autres fréquences

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.3]

3.51

température de référence

température à laquelle sont mesurés certains paramètres de fonctionnement d'un filtre, normalement $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$

[CEI 60368-1:2000, 2.2.41]

3.52

suppression du signal de l'onde réfléchie

affaiblissement relatif des signaux indésirables provoqués par la réflexion des OAS ou des ondes de volume sur les bords du substrat ou les électrodes dans un intervalle de temps spécifié

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.26]

3.53

réflecteur

composant réfléchissant les OAS et faisant normalement appel aux discontinuités périodiques produites par un réseau de bandes métalliques (réseau de bandes métalliques en court-circuit ou en circuit ouvert) ou de sillons

[CEI 60862-2:2002, 3.1.25, modifiée]

3.54

coefficient de réflexion

mesure sans dimension du degré de désadaptation entre les deux impédances Z_a et Z_b ,

donnée par l'expression: $\left| \frac{Z_a - Z_b}{Z_a + Z_b} \right| \text{ dB}$

où

Z_a et Z_b représentent respectivement l'impédance d'entrée et celle de la source ou l'impédance de sortie et celle de la charge

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.24]

3.55**affaiblissement relatif**

différence entre l'affaiblissement à une fréquence donnée et l'affaiblissement à la fréquence de référence

NOTE Voir la Figure 4.

3.56**filtre à résonateurs**

filtre dans lequel deux ou plusieurs résonateurs à OAS sont incorporés

NOTE Il existe de nombreux types de filtres à résonateurs. Un exemple de filtre à résonateurs est représenté à la Figure 8.

[CEI 60862-2:2002, 3.3.6]

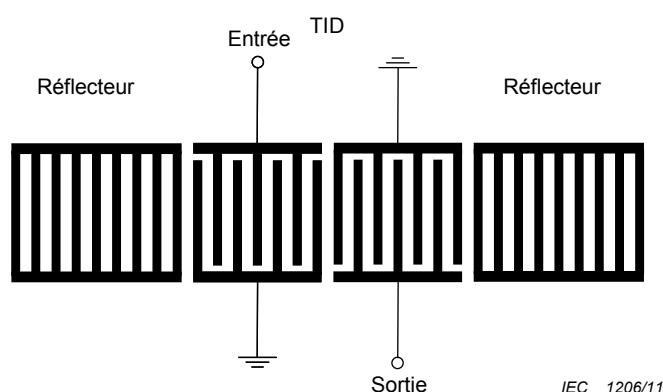


Figure 8 – Configuration d'un filtre à résonateurs

3.57**taux d'affaiblissement (pente)**

indicateur décrivant les caractéristiques d'affaiblissement (de pente) pour les filtres "roll-off" à OAS pour communications numériques. C'est un rapport de la bande de transition à la fréquence de coupure idéale, qui est égale à la demi-fréquence d'échantillonnage, dans le cas des caractéristiques de fréquence avec une enveloppe de l'affaiblissement en cosinus

[CEI 60862-2:2002, 3.2.25]

3.58**affaiblissement d'écho**

valeur réciproque du module du coefficient de réflexion, donnée en décibels.

Elle est quantitativement égale à: $20 \log \left| \frac{Z_a + Z_b}{Z_a - Z_b} \right|$ dB

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.25]

3.59**coefficient de couplage de l'OAS**

k_s^2

le coefficient de couplage électromécanique de l'OAS est défini ainsi:

$$k_s^2 = 2 \left| \Delta v_s / v_s \right|$$

où

$\Delta v_s/v_s$ est la variation relative de vitesse produite en court-circuitant le potentiel de surface à partir de l'état à circuit ouvert

[CEI 60862-1:2003, 2.2.1.8, modifiée]

3.60

filtre à onde acoustique de surface (filtre à OAS)

filtre qui est caractérisé par une onde acoustique de surface, généralement engendrée par un transducteur interdigité, se propageant le long de la surface d'un substrat avant d'être détectée par un transducteur récepteur

[CEI 60862-2:2002, 3.1.2]

3.61

guidage du faisceau d'OAS

phénomène de propagation des OAS dans les matériaux anisotropiques, caractérisé par un angle de flux d'énergie différent de zéro

[CEI 60862-2:2002, 3.1.6]

3.62

diffraction de l'OAS

phénomènes (analogues à la diffraction de la lumière d'une source d'ouverture finie) provoquant un étalement du faisceau d'OAS et une distorsion du front d'onde

[CEI 60862-2:2002, 3.1.7]

3.63

sélectivité

différence entre l'affaiblissement à la fréquence donnée hors de la bande passante et la valeur de référence à la fréquence de référence donnée. La fréquence de référence peut être spécifiée selon son application

[CEI 60368-2-2:1996, 3.2.5]

3.64

facteur de forme (d'un filtre passe-bande ou d'un filtre coupe-bande)

rapport des deux largeurs de bandes d'un filtre passe-bande ou d'un filtre coupe-bande limitées par deux valeurs spécifiées de l'affaiblissement

3.65

électrode écran

électrode destinée à réduire les signaux dus aux interférences électromagnétiques

[CEI 60862-2:2002, 3.1.32]

3.66

affaiblissement de résonance parasite

affaiblissement de la réponse indésirable la plus forte dans une gamme de fréquences spécifiée, mesuré par rapport au niveau de référence

[CEI 61261-1:1994, 2.1.18]

3.67

réflexions parasites

signaux indésirables provoqués par la réflexion des OAS ou des ondes de volume sur les bords du substrat ou les électrodes

[CEI 60862-2:2002, 3.1.26]

3.68**réponse parasite**

réponse indésirable d'un filtre autre que celle associée à la fréquence de travail

[IEC 61337-1:2004, 2.2.20, modifiée]

3.69**réjection des réponses parasites**

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

[CEI 61337-1:2004, 2.2.21]

3.70**bande atténuée**

bande des fréquences pour lesquelles l'affaiblissement relatif d'un filtre piézoélectrique est supérieur ou égal aux valeurs spécifiées

3.71**largeur de bande atténuée**

intervalle des fréquences à l'intérieur duquel l'affaiblissement relatif d'un filtre piézoélectrique doit être supérieur ou égal à un affaiblissement spécifié

3.72**gamme de températures de stockage**

températures minimale et maximale, mesurées sur le boîtier auxquelles le filtre piézoélectrique peut être conservé sans détérioration ni dégradation de ses performances

[CEI 60368-1:2000, 2.2.44]

3.73**striures de suppression**

sillons gravés sur la face inactive du substrat, destinés à supprimer les signaux des ondes de volume

[CEI 60862-2:2002, 3.1.30]

3.74**caractéristique de température-fréquence centrale**

donnée à l'intérieur de la gamme de températures de la catégorie. Elle est habituellement exprimée variation maximale réversible de la fréquence centrale produite dans une gamme de températures en pourcentage de la fréquence centrale par rapport à une température de référence de 25 °C

[CEI 61261-1:1994, 2.1.11.1, modifiée]

3.75**coefficient température-fréquence centrale****CTF**

taux de variation de la fréquence centrale avec la température mesurée dans une gamme de températures spécifiée. Il est habituellement exprimé en millionièmes par degré Celsius ($10^{-6}/^{\circ}\text{C}$)

[CEI 61261-1:1994, 2.1.11.2, modifiée]

3.76**dérive de la fréquence centrale due à des cycles thermiques**

variation maximale irréversible de la fréquence centrale observée à la température ambiante pendant et après l'accomplissement d'un nombre de cycles de température spécifiés. Elle est

habituellement exprimée en pourcentage de la fréquence centrale par rapport à la température de référence, habituellement égale à 25 °C

[CEI 61261-1:1994, 2.1.11.2, modifiée]

3.77

impédance de charge (impédance aux bornes)

chacune des impédances présentées au filtre par la source ou par la charge

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.34]

3.78

affaiblissement de puissance global

rapport logarithmique de la puissance disponible d'une source donnée à la puissance que le filtre à OAS transmet à une impédance de charge, dans des conditions de fonctionnement spécifiées

[CEI 60862-2:2002, 3.2.5]

3.79

affaiblissement de transmission

rapport logarithmique, exprimé en décibels, de la puissance disponible d'une source donnée à la puissance que le dispositif fournit à une impédance de charge dans des conditions de fonctionnement spécifiées

3.80

déphasage de transmission

différence de phase entre la sortie d'un filtre donné avec une impédance de charge spécifiée et la source connectée à son entrée

3.81

bande de transition

bande des fréquences entre la fréquence de coupure et le point le plus proche de la bande atténuée adjacente

3.82

filtre transversal

réponse impulsionnelle d'un filtre transversal est donnée par la convolution de la réponse impulsionnelle du premier transducteur interdigité avec la réponse impulsionnelle complexe conjuguée du deuxième transducteur interdigité. La réponse en fréquence est donnée par la transformée de Fourier de la réponse impulsionnelle

NOTE Un exemple de filtre transversal simple se trouve à la Figure 9.

[CEI 60862-2:2002, 3.3.1, modifiée]

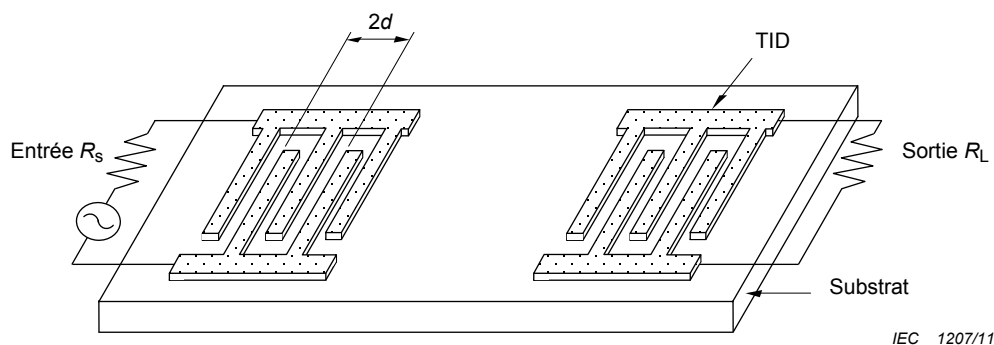


Figure 9 – Filtre transversal

3.83**affaiblissement piégé**

affaiblissement relatif à la fréquence piégée spécifiée

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.22]

3.84**fréquence piégée**

fréquence spécifiée pour laquelle l'affaiblissement relatif est égal ou supérieur à une valeur spécifiée

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.21]

3.85**écho de transit triple****ETT**

signaux indésirables produits par un filtre à OAS ayant parcouru trois fois le chemin de propagation entre les transducteurs interdigités d'entrée et de sortie causés par des réflexions sur les transducteurs d'entrée et de sortie

[CEI 60862-2:2002, 3.1.27]

3.86**ondulation d'ETT**

variation maximale des caractéristiques de l'affaiblissement, causée par l'ETT dans la bande passante spécifiée

NOTE Voir la Figure 4.

[CEI 60862-2:2002, 3.1.12]

3.87**transducteur interdigité unidirectionnel****TUD**

transducteur qui émet et reçoit des ondes acoustiques de surface dans une seule direction

[CEI 60862-2:2002, 3.1.10]

3.88**réponse indésirable**

réponse autre que celle associée au mode de vibration prévu pour l'application

[CEI 60862-1:2003, 2.2.2.28]

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch