

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 368-1

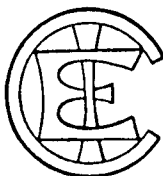
Deuxième édition – Second edition
1982

Filtres piézoélectriques

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

Piezoelectric filters

Part 1: General information, standard values and test conditions



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des *Comités nationaux de la CEI* et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: *Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.)*, qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC *National Committees* and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: *International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 368-1

Deuxième édition — Second edition

1982

Filtres piézoélectriques

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

Piezoelectric filters

Part 1: General information, standard values and test conditions



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6

CHAPITRE I: INFORMATIONS GÉNÉRALES ET VALEURS NORMALISÉES

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	8
2. Objet	8

SECTION DEUX — TERMES ET DÉFINITIONS

3. Termes généraux	8
4. Caractéristiques de réponse	10
5. Types de filtres et de réseaux	14
6. Filtres en céramiques piézoélectriques (à l'étude)	16
7. Filtres monolithiques	16

SECTION TROIS — VALEURS NORMALISÉES, TOLÉRANCES ET MARQUAGE

8. Valeurs normalisées et tolérances	18
9. Marquage	18

CHAPITRE II: CONDITIONS D'ESSAIS

1. Généralités	22
2. Conditions normales d'essais	22
3. Examen visuel et contrôle des dimensions	24

SECTION UN — CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

4. Caractéristiques de transmission	24
4.1 Méthodes de mesure	24
4.1.1 Conditions générales	24
4.1.2 Mesure de l'affaiblissement	24
4.1.3 Mesure de la caractéristique de phase	30
4.1.4 Mesure de l'affaiblissement d'adaptation	32
4.1.5 Mesure de la distorsion d'intermodulation	36
4.2 Conditions de mesure	38
4.2.1 Mesure de l'affaiblissement de transmission et de la caractéristique de phase aux impédances de charge nominales et dans les conditions atmosphériques normales	38
4.2.2 Mesure de l'affaiblissement de transmission et de la caractéristique de phase aux impédances de charge minimale et maximale et dans des conditions atmosphériques normales	38
4.2.3 Mesure de l'affaiblissement de transmission et des caractéristiques de phase en fonction de la température	38
4.2.4 Mesure de l'affaiblissement d'adaptation aux impédances de charge nominales et dans des conditions atmosphériques normales	40
4.2.5 Mesure de l'affaiblissement d'adaptation aux impédances de charge nominales en fonction de la température	40
4.2.6 Mesure de la distorsion d'intermodulation dans les conditions atmosphériques normales	40
5. Résistance d'isolement	40
6. Essai de rigidité diélectrique	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7

CHAPTER I: GENERAL INFORMATION AND STANDARD VALUES

SECTION ONE — GENERAL

Clause		
1. Scope		9
2. Object		9

SECTION TWO — TERMS AND DEFINITIONS

3. General terms	9
4. Response characteristics	11
5. Network and filter types	15
6. Piezoelectric ceramic filters (under consideration)	17
7. Monolithic filters	17

SECTION THREE — STANDARD VALUES, TOLERANCES AND MARKING

8. Standard values and tolerances	19
9. Marking	19

CHAPTER II: TEST CONDITIONS

1. General	23
2. Standard conditions for testing	23
3. Visual examination and check of dimensions	25

SECTION ONE — ELECTRICAL CHARACTERISTICS

4. Transmission characteristics	25
4.1 Measuring methods	25
4.1.1 General conditions	25
4.1.2 Attenuation measurement	25
4.1.3 Phase characteristic measurement	31
4.1.4 Return attenuation measurement	33
4.1.5 Intermodulation distortion measurement	37
4.2 Conditions of measurement	39
4.2.1 Measurement of transducer attenuation and phase characteristics at nominal load impedances and at standard atmospheric conditions	39
4.2.2 Measurement of transducer attenuation and phase characteristics at minimum and maximum load impedances and at standard atmospheric conditions	39
4.2.3 Measurement of transducer attenuation and phase characteristics as a function of temperature	39
4.2.4 Measurement of return attenuation at nominal load impedances and at standard atmospheric conditions	41
4.2.5 Measurement of return attenuation at nominal load impedances as a function of temperature	41
4.2.6 Measurement of intermodulation distortion at standard atmospheric conditions	41
5. Insulation resistance	41
6. Voltage proof	41

SECTION DEUX — ÉTANCHÉITÉ ET ESSAI DE STOCKAGE	
Articles	Pages
7. Étanchéité	42
7.1 Essai A	42
7.2 Essai B	42
8. Essai de stockage	44
9. Vieillessement à haute température	44
SECTION TROIS — ESSAIS CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE	
10. Robustesse des sorties	44
10.1 Essai de traction sur les sorties	44
10.2 Essai de couple	44
11. Soudabilité des sorties	44
11.1 Méthode du bain de soudure	44
11.2 Essai au fer à souder	44
12. Variations rapides de température	44
13. Secousses	46
14. Vibrations	46
15. Chocs	46
16. Accélération constante	46
17. Séquence climatique	46
17.1 Chaleur sèche	46
17.2 Essai accéléré de chaleur humide, premier cycle	48
17.3 Froid	48
17.4 Essai accéléré de chaleur humide, cycles restants (lorsque cet essai est applicable)	48
18. Essai continu de chaleur humide	48
19. Basse pression atmosphérique	48
20. Moisissures	48
ANNEXE A — Recommandations générales pour les essais de type	50

Clause	Page
7. Sealing	43
7.1 Test A	43
7.2 Test B	43
8. Storage test	45
9. High temperature ageing	45

SECTION THREE — ENVIRONMENTAL TESTS

10. Robustness of terminations	45
10.1 Tensile test on terminations	45
10.2 Torque test	45
11. Solderability of terminations	45
11.1 Solder bath method	45
11.2 Soldering iron method	45
12. Rapid change of temperature	45
13. Bump	47
14. Vibration	47
15. Shock	47
16. Acceleration, steady state	47
17. Climatic sequence	47
17.1 Dry heat	47
17.2 Accelerated damp heat, first cycle	49
17.3 Cold	49
17.4 Accelerated damp heat, remaining cycles (where applicable)	49
18. Damp heat, steady state	49
19. Low air pressure	49
20. Mould growth	49
APPENDIX A — General recommendations for type tests	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FILTRES PIÉZOÉLECTRIQUES

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

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

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

Elle remplace et annule la Publication 368 de la CEI, parue en 1971.

Elle forme la première partie qui comprend les chapitres I et II de la norme de la CEI concernant les filtres piézoélectriques.

Les Publications 368A et 368B comprennent le chapitre III: «Guide d'emploi des filtres piézoélectriques», dont la section un: Les filtres à quartz, et la section deux: Les filtres à céramiques piézoélectriques constituent, respectivement, le premier et le deuxième complément à la Publication 368 de la CEI. Les Publications 368A et 368B de la CEI, une fois révisées, feront l'objet d'une deuxième édition en tant que Publication 368-2 de la CEI.

Un projet d'additifs aux chapitres I et II, constituant une base pour une deuxième édition traitant des méthodes de mesure des caractéristiques électriques et des méthodes d'essai, fut discuté lors de la réunion tenue à Dubrovnik en 1978, à la suite de laquelle un projet révisé, document 49(Bureau Central)130 fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de ces additifs:

Afrique du Sud (République d')
 Allemagne
 Belgique
 Canada
 Égypte
 Espagne

Etats-Unis d'Amérique
 France
 Italie
 Nouvelle-Zélande
 Royaume-Uni
 Suède

Suisse
 Turquie
 Union des Républiques
 Socialistes Soviétiques
 Yougoslavie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n°s 68-1.	Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités.
68-2-1:	Deuxième partie: Essais — Essai A: Froid.
68-2-2:	Essai B: Chaleur sèche.
68-2-3:	Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
68-2-6:	Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales).
68-2-7:	Essai Ga: Accélération constante.
68-2-10:	Essai J: Moisissures.
68-2-13:	Essai M: Basse pression atmosphérique.
68-2-14:	Essai N: Variations de température.
68-2-17:	Essai Q: Etanchéité.
68-2-20:	Essai T: Soudure.
68-2-21:	Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.
68-2-27:	Essai Ea: Chocs.
68-2-29:	Essai Eb: Secousses.
68-2-30:	Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures).
368A:	Premier complément à la Publication 368 (1971): Filtres piézoélectriques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PIEZOELECTRIC FILTERS

Part 1: General information, standard values and test conditions

FOREWORD

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

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 49: Piezoelectric Devices for Frequency Control and Selection.

It supersedes IEC Publication 368, issued in 1971.

It forms Part I which contains Chapters I and II of the IEC standard for piezoelectric filters.

IEC Publications 368A and 368B contain Chapter III: Guide to the use of piezoelectric filters, of which Section One: Quartz Crystal Filters, and Section Two: Piezoelectric Ceramic Filters, form the first and second supplements to IEC Publication 368 respectively. IEC Publications 368A and 368B, when revised, will be combined and issued as IEC Publication 368-2, second edition.

A draft of additions to Chapters I and II forming a basis of the second edition dealing with electrical characteristic measurement and test methods was discussed at the meeting held in Dubrovnik in 1978, as a result of which a revised draft, Document 49(Central Office)130, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of these additions:

Belgium	New Zealand	Union of Soviet
Canada	South Africa (Republic of)	Socialist Republics
Egypt	Spain	United Kingdom
France	Sweden	United States of America
Germany	Switzerland	Yugoslavia
Italy	Turkey	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publication Nos.	68-1:	Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General.
	68-2-1:	Part 2: Tests — Test A: Cold.
	68-2-2:	Test B: Dry heat.
	68-2-3:	Test Ca: Damp Heat, Steady State.
	68-2-6:	Test Fc and Guidance: Vibration (sinusoidal).
	68-2-7:	Test Ga: Acceleration, Steady State.
	68-2-10:	Test J: Mould Growth.
	68-2-13:	Test M: Low Air Pressure.
	68-2-14:	Test N: Change of Temperature.
	68-2-17:	Test Q: Sealing.
	68-2-20:	Test T: Soldering.
	68-2-21:	Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices.
	68-2-27:	Test Ea: Shock.
	68-2-29:	Test Eb: Bump.
	68-2-30:	Test Db and Guidance: Damp Heat, Cyclic (12 + 12-hour cycle).
	368A:	First supplement to Publication 368 (1971): Piezoelectric Filters.

FILTRES PIÉZOÉLECTRIQUES

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

CHAPITRE I: INFORMATIONS GÉNÉRALES ET VALEURS NORMALISÉES

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux filtres piézoélectriques destinés à l'utilisation dans les télécommunications et dans l'appareillage de mesure.

La Publication 68 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, doit être utilisée conjointement avec la présente norme.

La présente norme donne des informations générales et spécifie les méthodes d'essais communes à tous les modèles de filtres piézoélectriques.

L'application des essais à chaque modèle de filtre piézoélectrique et les conditions spécifiques associées à chaque essai figurent dans la spécification particulière relative à chaque modèle.

En cas de désaccord entre les conditions de cette spécification, d'une part, et les spécifications particulières, d'autre part, ce sont ces dernières qui font foi.

2. Objet

Etablir des règles uniformes pour l'appréciation des propriétés mécaniques, électriques et climatiques des filtres piézoélectriques, décrire les méthodes d'essais, recommander des valeurs normalisées et donner des directives pour l'utilisation et l'entretien de ces filtres.

SECTION DEUX — TERMES ET DÉFINITIONS

3. Termes généraux

3.1 Filtre piézoélectrique

Filtre dans lequel un ou plusieurs éléments piézoélectriques constitués de cristaux de quartz ou de céramiques piézoélectriques sont incorporés.

3.2 Élément piézoélectrique

Matière piézoélectrique taillée selon une forme géométrique, des dimensions et une orientation par rapport aux axes cristallographiques du cristal ou par rapport à l'axe de polarisation pour l'élément en céramique.

3.3 Electrode

Dans des applications piézoélectriques, plaque ou film électriquement conducteur en contact avec ou à proximité d'une face d'élément et permettant d'appliquer à cet élément un champ électrique.

PIEZOELECTRIC FILTERS

Part 1: General information, standard values and test conditions

CHAPTER I: GENERAL INFORMATION AND STANDARD VALUES

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard relates to piezoelectric filters for use in telecommunication and measuring equipment.

IEC Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures, shall be used in conjunction with this standard.

This standard gives general information and general methods of test common to all types of piezoelectric filters.

The applicability of the tests to each type of piezoelectric filter and the specific requirements for each test will be given in the article sheet relating to that type.

In case of conflict between the requirements of this specification and the article sheets, the latter will take precedence.

2. Object

To establish uniform conditions for assessing the mechanical, electrical and climatic properties of piezoelectric filters, to describe test methods, to give recommendations for standard values and to give guidance on the use and maintenance of such filters.

SECTION TWO — TERMS AND DEFINITIONS

3. General terms

3.1 *Piezoelectric filter*

A filter in which one or more piezoelectric units made from quartz crystals or piezoelectric ceramics are incorporated.

3.2 *Piezoelectric element*

Piezoelectric material cut to a given geometrical shape, size and orientation with respect to the crystallographic axes of the crystal or with respect to the axis of polarization for ceramic materials.

3.3 *Electrode*

In piezoelectric applications, an electrically conducting plate or film in contact with or in proximity to a face of an element, by means of which an electric field is applied to the element.

3.4 *Résonateur piézoélectrique*

Elément piézoélectrique monté avec ses électrodes.

3.5 *Quartz*

Résonateur piézoélectrique monté dans un boîtier. Parfois, le quartz peut être un assemblage ayant plus d'un résonateur piézoélectrique. Un tel assemblage est nommé résonateur piézoélectrique multiple.

3.6 *Fréquence indésirable*

Fréquence de résonance d'un élément piézoélectrique autre que la fréquence définie par la fréquence nominale.

3.7 *Niveau d'entrée*

Niveau de puissance, de tension ou de courant présenté aux bornes d'entrée d'un filtre.

3.8 *Niveau de sortie*

Niveau de puissance, de tension ou de courant fourni au circuit de charge.

3.9 *Niveau nominal*

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

3.10 *Niveau maximal*

Niveau de puissance, de tension ou de courant au-dessus duquel une distorsion intolérable du signal ou des modifications irréversibles peuvent se produire.

3.11 *Puissance disponible*

Puissance maximale qui peut être obtenue d'une source donnée par un réglage optimal de l'impédance de charge.

3.12 *Impédance d'entrée*

L'impédance d'entrée est celle qui est présentée par le filtre à la source de signal quand il est terminé par l'impédance de charge spécifiée.

3.13 *Impédance de sortie*

L'impédance de sortie est celle qui est présentée par le filtre à la charge quand il est terminé par l'impédance de source spécifiée.

3.14 *Impédance de charge (impédance aux bornes)*

Chacune des impédances présentées au filtre par la source ou par la charge.

4. *Caractéristiques de réponse*

4.1 *Fréquence de coupure*

Fréquence de la bande passante pour laquelle l'affaiblissement relatif atteint une valeur spécifiée.

3.4 *Piezoelectric vibrator*

A mounted piezoelectric element with electrodes.

3.5 *Piezoelectric unit*

A piezoelectric vibrator mounted in an enclosure. Sometimes a unit may be an assembly having in it more than one piezoelectric vibrator. Such an assembly is called a multiple piezoelectric unit.

3.6 *Unwanted response*

A state of resonance of a piezoelectric vibrator other than that associated with the nominal frequency.

3.7 *Input level*

The power, voltage or current level presented to the input terminal pair of a filter.

3.8 *Output level*

The power, voltage or current level delivered to the load.

3.9 *Nominal level*

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

3.10 *Maximum level*

The power, voltage or current level above which intolerable signal distortion or irreversible changes in a structure may take place.

3.11 *Available power*

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

3.12 *Input impedance*

The impedance presented by the filter to the signal source when terminated in the specified load impedance.

3.13 *Output impedance*

The impedance presented by the filter to the load when terminated in the specified source impedance.

3.14 *Terminating impedance*

Either of the impedances presented to the filter by the source or by the load.

4. **Response characteristics**

4.1 *Cut-off frequency*

A frequency of the pass band at which the relative attenuation reaches a specified value.

4.2 *Fréquence centrale d'un filtre passe-bande ou d'un filtre coupe-bande*

Moyenne géométrique des fréquences de coupure.

Note. — Pratiquement, la moyenne arithmétique est souvent utilisée comme une bonne approximation de la moyenne géométrique.

4.3 *Fréquence de référence*

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

4.4 *Bande passante*

Bande des fréquences pour lesquelles l'affaiblissement relatif est égal ou inférieur à la valeur spécifiée.

4.5 *Largeur de bande passante*

Intervalle des fréquences entre lesquelles l'affaiblissement sera inférieur ou égal à celui qui est spécifié.

4.6 *Bande atténuée*

Bande des fréquences pour lesquelles l'affaiblissement relatif est supérieur ou égal aux valeurs spécifiées.

4.7 *Largeur de bande atténuée*

Intervalle des fréquences entre lesquelles l'affaiblissement sera égal ou supérieur à celui qui est spécifié.

4.8 *Bande de transition*

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

4.9 *Retard de boucle à la transmission entre deux points*

Le temps de propagation d'une certaine caractéristique de l'onde enveloppe (la crête, par exemple) pour une certaine fréquence est égal à la dérivée première du déphasage, en radians, entre ces points par rapport à la pulsation.

4.10 *Retard de phase à la transmission entre deux points*

Temps égal au déphasage, en radians, entre ces deux points, divisé par la pulsation de l'onde sinusoïdale considérée.

4.11 *Affaiblissement de transmission*

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

4.12 *Affaiblissement d'insertion*

Rapport logarithmique 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.

4.2 *Mid-band frequency of a pass-band or stop-band filter*

The geometrical mean of the cut-off frequencies.

Note. — In practice, the arithmetic mean is often used as a good approximation to the geometric mean.

4.3 *Reference frequency*

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

4.4 *Pass band*

A band of frequencies in which the relative attenuation is equal to or less than a specified value.

4.5 *Pass bandwidth*

The separation of frequencies between which the attenuation shall be equal to or less than specified.

4.6 *Stop band*

A band of frequencies in which the relative attenuation is equal to or greater than specified values.

4.7 *Stop bandwidth*

The separation of frequencies between which the attenuation shall be equal to or greater than specified.

4.8 *Transition band*

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

4.9 *Envelope delay in transmission between two points*

The time of propagation of a certain feature of a wave envelope (e.g. the crest) for a certain frequency is equal to the first derivative of the phase shift, in radians, between these points with respect to the angular frequency.

4.10 *Phase delay in transmission between two points*

The time equal to the phase shift, in radians, between these two points divided by the angular frequency of the sinusoidal wave concerned.

4.11 *Transducer attenuation*

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

4.12 *Insertion attenuation*

The logarithmic ratio 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.

4.13 *Déphasage d'insertion*

Changement de la phase provoqué par l'insertion du filtre dans le système de transmission.

4.14 *Déphasage de transmission*

Angle de phase relatif entre la sortie du filtre et la source.

4.15 *Coefficient de réflexion*

Mesure sans dimensions du degré de dérèglement entre les deux impédances Z_a et Z_b , donnée par l'expression:

$$\left| \frac{Z_a - Z_b}{Z_a + Z_b} \right|$$

où:

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

4.16 *Affaiblissement d'écho*

Valeur réciproque du module du coefficient de réflexion, donnée en décibels. Elle est quantitativement égale à:

$$20 \log \left| \frac{Z_a + Z_b}{Z_a - Z_b} \right| \text{ dB}$$

4.17 *Affaiblissement relatif*

Différence entre l'affaiblissement à une fréquence donnée et l'affaiblissement minimal dans la bande passante.

4.18 *Facteur de forme du filtre passe-bande ou du filtre coupe-bande*

Rapport des deux largeurs de bande pour deux valeurs spécifiées de l'affaiblissement.

4.19 *Ondulation dans la bande passante*

Variation maximale de l'atténuation dans une portion définie de la bande passante. (Voir la Modification n° 2 de la Publication 368A de la CEI, figure 1.)

4.20 *Linéarité du temps de transit*

Variation indésirable du temps de transit en fonction de la fréquence.

4.21 *Rapport de la phase à la distorsion linéaire*

Variation indésirable de la phase en fonction de la fréquence.

5. *Types de filtres et de réseaux*

5.1 *Filtre passe-bas**

Filtre ayant une bande passante unique inférieure à la fréquence de coupure et une bande atténuée pour les fréquences supérieures.

5.2 *Filtre passe-haut**

Filtre ayant une bande passante unique supérieure à la fréquence de coupure et une bande atténuée pour les fréquences inférieures.

* La gamme normale des fréquences de fonctionnement ne doit pas nécessairement contenir des fréquences tendant vers zéro ou vers l'infini.

4.13 Insertion phase shift

Change in phase caused by the insertion of the filter into a transmission system.

4.14 Transducer phase

Relative angle of the phase between the output of the filter and the source.

4.15 Reflection coefficient

A dimensionless measure of the degree of mismatch between two impedances Z_a and Z_b given by the expression:

$$\left| \frac{Z_a - Z_b}{Z_a + Z_b} \right|$$

where:

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

4.16 Return attenuation

The value of the reciprocal of the modulus of the reflexion coefficient, expressed in decibels. Quantitatively it is equal to:

$$20 \log \left| \frac{Z_a + Z_b}{Z_a - Z_b} \right| \text{ dB}$$

4.17 Relative attenuation

The difference between the attenuation at a given frequency and the minimum attenuation in the pass band.

4.18 Shape factor of a band-pass or band-stop filter

The ratio of the two bandwidths at specified values of attenuation.

4.19 Pass-band ripple

The maximum variation of attenuation within a defined portion of a pass band. (See Figure 1 of Amendment No. 2 to IEC Publication 368A).

4.20 Envelope delay/frequency distortion

An unwanted variation of envelope delay with frequency.

4.21 Phase/frequency distortion

An unwanted variation of phase difference with frequency.

5. Network and filter types**5.1 Low-pass filter***

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

5.2 High-pass filter*

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

* The practical working frequency range need not necessarily include near-zero or near infinite frequencies.

5.3 Filtre passe-bande*

Filtre ayant une bande passante unique entre deux bandes atténuées spécifiées.

5.4 Filtre coupe-bande*

Filtre ayant une bande atténuée unique entre deux bandes passantes spécifiées.

5.5 Filtre en peigne*

Quadripôle ayant cinq bandes ou plus, dont deux ou plus sont les bandes passantes et deux ou plus sont les bandes atténuées.

6. Filtres en céramiques piézoélectriques

A l'étude.

7. Filtres monolithiques

7.1 Filtre monolithique

Filtre ayant au moins un résonateur monolithique multipolaire.

7.2 Filtre polylithique

Filtre composé d'au moins deux résonateurs monolithiques multipolaires électriquement connectés.

7.3 Résonateur monolithique multipolaire

Résonateur piézoélectrique ayant au moins deux zones de vibration couplées mécaniquement.

7.4 Résonateur à deux pôles (résonateur bipolaire)

Résonateur piézoélectrique ayant deux zones de vibration couplées mécaniquement.

7.5 Mode d'énergie piégée

Mode de vibration dans lequel l'énergie de vibration est principalement localisée dans une zone définie.

7.6 Fréquences symétrique et antisymétrique d'un résonateur à deux pôles

Respectivement fréquence de résonance la plus basse et fréquence de résonance la plus élevée d'un résonateur à deux pôles, dont les fils de sortie sont court-circuités.

* Voir note en bas de la page 14.