

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Piezoelectric filters of assessed quality – Part 1: Generic specification

Filtres piézoélectriques sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60368-1:2000/AMD1:2004



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2004 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

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

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

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.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 60368-1

Edition 4.0 2004-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Piezoelectric filters of assessed quality –
Part 1: Generic specification**

**Filtres piézoélectriques sous assurance de la qualité –
Partie 1: Spécification générique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

H

ICS 31.140

ISBN 978-2-83220-706-2

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

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric and dielectric devices for frequency control and selection.

This bilingual version (2013-05) corresponds to the monolingual English version, published in 2004-08.

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

FDIS	Report on voting
49/682/FDIS	49/688/RVD

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

The French version of this amendment has not been voted upon.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

Page 9

Delete the following two items in the list of parts:

Part 5: Sectional specification – Qualification approval (IEC 60368-5, under consideration)

Part 5-1: Blank detail specification – Qualification approval (IEC 60368-5-1, under consideration)

Replace Figures 1, 2 and 3 by the following Figures 1, 2 and 3:

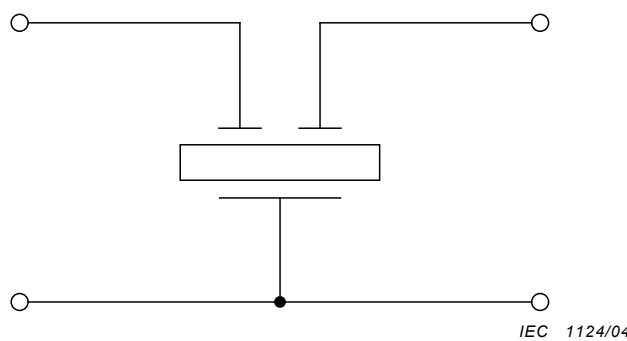


Figure 1 – Symbol of monolithic filter

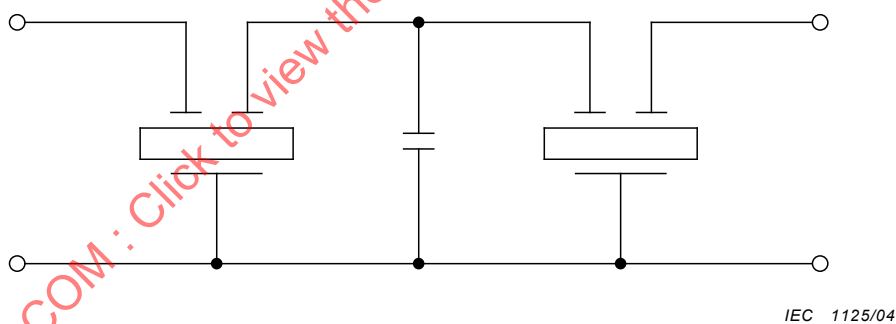
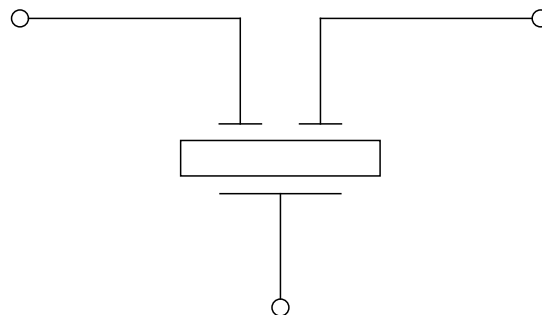


Figure 2 – Symbol of tandem monolithic filter



IEC 1126/04

Figure 3 – Symbol of monolithic multiple pole resonator

Page 21

Add, after definition 2.2.27, the following new definition:

2.2.28

group delay

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

Renumber existing definitions 2.2.28 to 2.2.40 as 2.2.29 to 2.2.41.

Page 29

Add, after definition 2.2.40 (old), the following new definitions and renumber the existing definitions 2.2.41 to 2.2.45 as 2.2.45 to 2.2.49:

2.2.42 intermodulation product(s)

undesired signals resulting from the combination of independent input signals within the filter. For two signals of frequencies f_1 and f_2 , the intermodulation product(s) have frequencies of the form

$$(M f_1 \pm N f_2) \text{ or } (M f_2 \pm N f_1)$$

where $M, N = 1, 2, 3, \dots$

Intermodulation product(s) of signals f_1, f_2 outside the pass-band are called out-of-band intermodulation, intermodulation product(s) of signals f_1, f_2 inside the pass-band are called in-band intermodulation.

2.2.43 intermodulation ratio

the difference, expressed in decibels, between the signal output of reference in the pass-band and the level of the intermodulation product(s)

2.2.44 intercept point

the (virtual) output level (in dBm), where the signal output of reference in the pass-band and the intermodulation product(s) would become the same, on the assumption that the level of the input signals increase

Page 37

3.6.3 Qualification approval

Replace the text as follows:

Qualification approval is appropriate for components manufactured to a standard design and established production process and conforming to a published detail specification.

The programme of tests defined in the detail specification for the appropriate assessment and severity level applies directly to the piezoelectric filter to be qualified, as prescribed in 3.8.

Page 49

4.5.5 Envelope delay time

Replace the title and text of this subclause by the following:

4.5.5 Group delay

The filter shall be connected to the test circuit as shown in Figure 8 and with the specified terminating impedance as given in the detail specification except that the measuring equipment shall set the group delay mode to measure the group delay directly.

The group delay may be determined by calculation by measuring the phase shift, using the procedure given in 4.5.3, at two different frequencies expressed as:

$$\omega \pm \Delta\omega / 2$$

where $\omega = 2\pi f$

The group delay can then be calculated from the following formula:

$$t_g = \Delta\Phi / \Delta\omega$$

where

t_g is group delay;

$\Delta\Phi$ is the difference between the two phase shift measurements;

$\Delta\omega$ is the frequency difference in radians per second.

The group delay shall be within the limits as stated in the detail specification.

4.5.6 Envelope delay time as a function of temperature

Replace the title and text of this subclause by the following:

4.5.6 Group delay as a function of temperature

To determine the group delay as a function of temperature, the procedure described in 4.5.5 shall be used, except that the measurements shall be taken over the specified temperature range and the rated level of drive as specified in the detail specification.

The group delay shall be within the limits as stated in the detail specification.

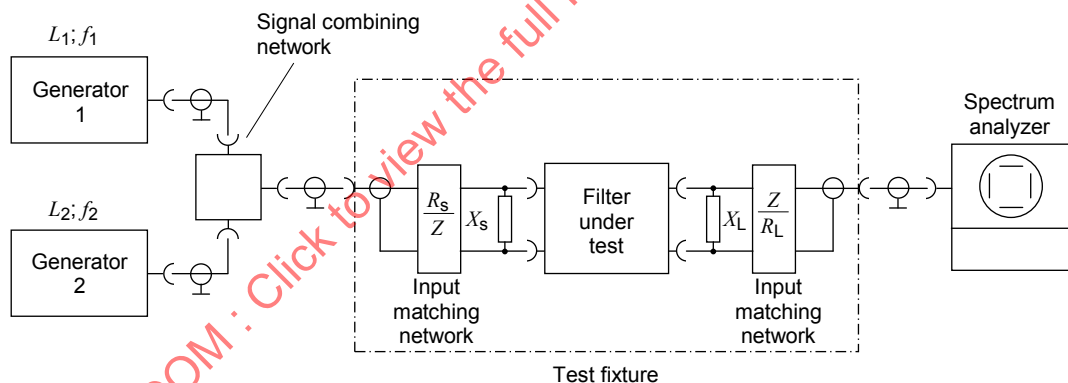
Page 53

4.5.9 Intermodulation distortion

Replace the title and text of this subclause by the following:

4.5.9 Intermodulation

The filter shall be connected to the test circuit as shown in Figure 10, with the terminating impedance and at the level of drive as specified in the specification.



IEC 1127/04

Figure 10 – Test circuit for the intermodulation measurement

The two signal generators shall be capable of covering the frequency range and providing sufficient power level to provide the correct power at the filter after passing through the matching network. They shall also provide an output with extremely high single-noise ratio and lower higher harmonic content.

The spectrum analyzer shall have a reference attenuation of greater than $P + 10$ dB at f_1 and f_2 when tuned to the relevant intermodulation product(s):

where

P is the specified level of intermodulation ratio;

f_0 is the nominal frequency of the filter under test;

f_1 is the frequency of signal generator 1 ($f_1 = f_0 + \Delta f$ or $f_1 = f_0 - \Delta f$);

f_2 is the frequency of signal generator 2 ($f_2 = f_0 + 2\Delta f$ or $f_2 = f_0 - 2\Delta f$).

The marks of “+” or “–” are taken as the combination of the same mark. The value of Δf is specified in the detail specification.

However, precautions shall be taken to ensure that the spectrum analyzer provides sufficient guard against intrinsic intermodulation product(s) of the same order as those being measured.

Two identical unmodulated signals of levels L_1 and L_2 with frequencies f_1 and f_2 , as specified in the detail specifications, shall be set on the two signal generators and simultaneously applied to the filter under test.

The spectrum analyzer shall be adjusted to display the two-tone test signal and the intermodulation product(s) to be measured (Figure 11).

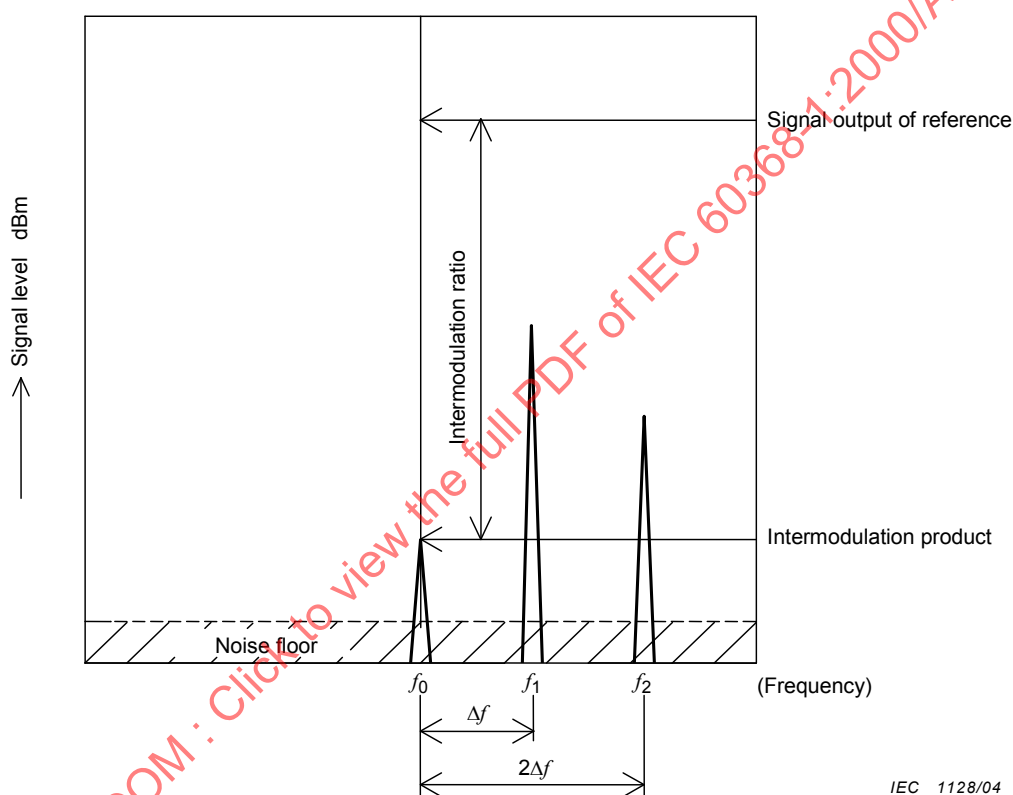


Figure 11 – Measurement of out-of-band intermodulation

The intermodulation ratio is the difference in decibels between the signal output of reference (the signal of f_0 which appears in an output, when the signal of f_0 of the same level as L_1 and L_2 is input into a filter) and the intermodulation product(s).

The third order intercept point (IP3) is got according to the following method.

As shown in Figure 12, the straight line of an inclination 1 is drawn from the intersection of the specified input level and the signal output of reference. Then, the straight line of an inclination 3 is drawn from the intersection of the specified input level and intermodulation product. The intersection of these two straight lines is the third order intercept point (IP3). The input level of this point is called input intercept point and is used for the specification of piezoelectric filter.

NOTE It is important to check that the equipment is producing acceptable low levels of intermodulation product(s) by repeating the test with the filter removed.

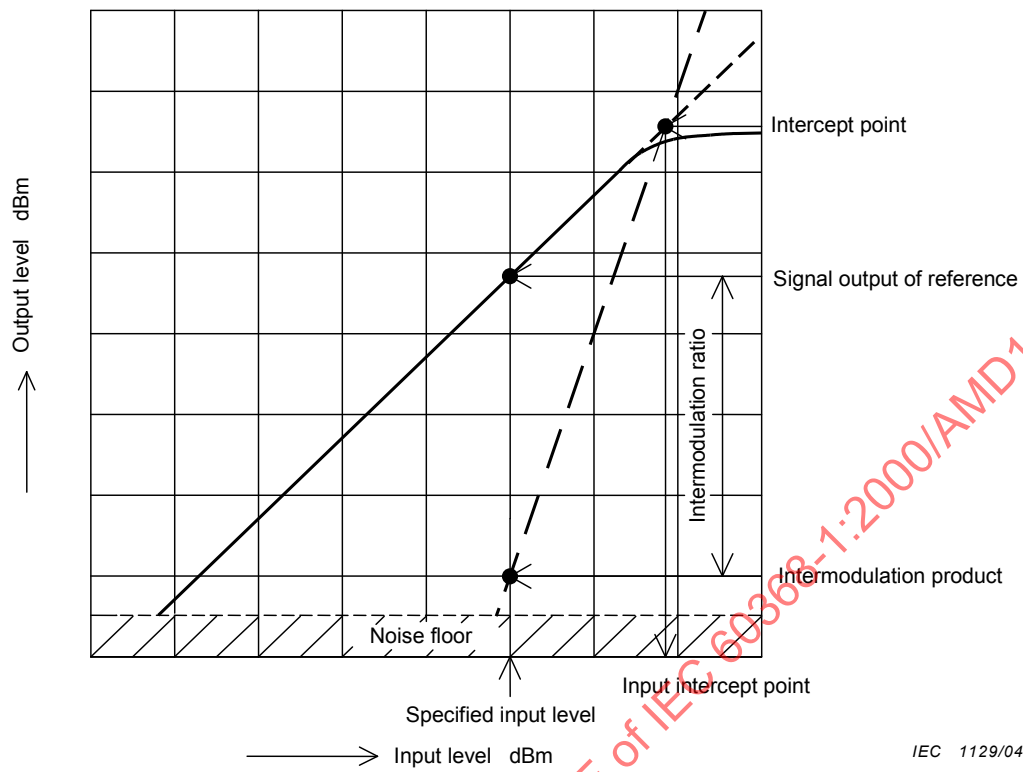


Figure 12 – Input/output signal level of intermodulation (general)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60368-1:2000/AMD1:2004

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 49 de la CEI: Dispositifs piézoélectriques et diélectriques pour la commande et le choix de la fréquence.

La présente version bilingue (2013-05) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2004-08.

Le texte anglais de cet amendement est issu des documents 49/682/FDIS et 49/688/RVD.

Le rapport de vote 49/688/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

La version française de cet amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

Page 8

Supprimer les deux éléments suivants dans la liste des parties:

Partie 5: Spécification intermédiaire – Homologation (CEI 60368-5, à l'étude)

Partie 5-1: Spécification particulière cadre – Homologation (CEI 60368-5-1, à l'étude)

Remplacer les Figures 1, 2 et 3 par les Figures 1, 2 et 3 suivantes:

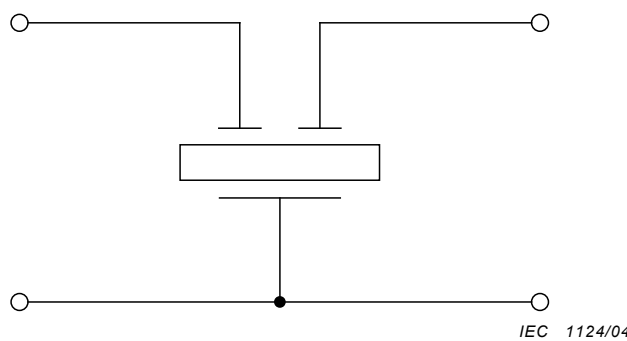


Figure 1 – Symbole de filtre monolithique

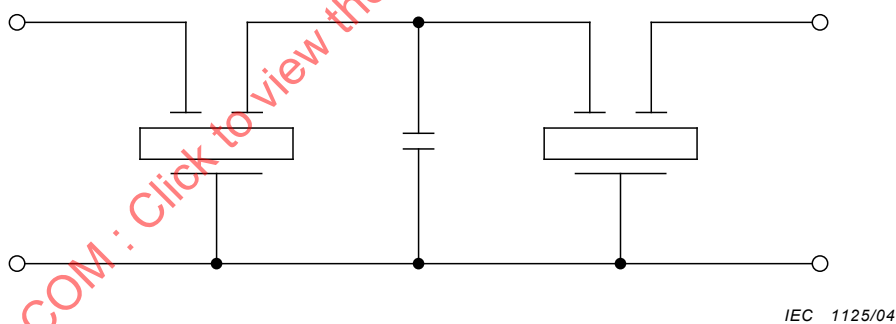
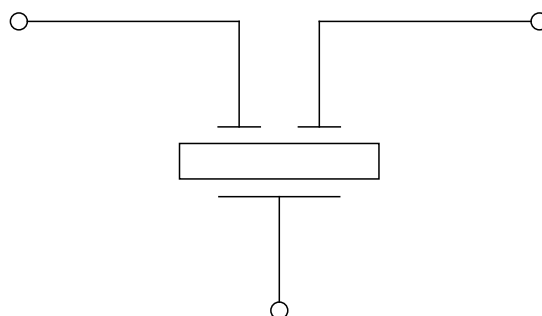


Figure 2 – Symbole de filtre monolithique en tandem



IEC 1126/04

Figure 3 – Symbole de résonateur monolithique à plusieurs pôles

Page 20

Ajouter, après la définition 2.2.27, la nouvelle définition suivante:

2.2.28

retard de groupe

temps égal à la première dérivée du déphasage en radians par rapport à la fréquence angulaire

Renommer les définitions existantes 2.2.28 à 2.2.40 par 2.2.29 à 2.2.41.

Page 28

Ajouter, après la définition 2.2.40 (ancienne), les nouvelles définitions suivantes et renuméroter les définitions existantes 2.2.41 à 2.2.45 par 2.2.45 à 2.2.49:

2.2.42 produits d'intermodulation

signaux non désirés résultant de la combinaison de signaux d'entrée indépendants dans le filtre. Pour deux signaux de fréquences f_1 et f_2 , les produits d'intermodulation ont des fréquences de la forme

$$(M f_1 \pm N f_2) \text{ ou } (M f_2 \pm N f_1)$$

où $M, N = 1, 2, 3, \dots$

Les produits d'intermodulation des signaux f_1, f_2 à l'extérieur de la bande passante sont appelés intermodulation hors bande, les produits d'intermodulation des signaux f_1, f_2 à l'intérieur de la bande passante sont appelés intermodulation dans la bande.

2.2.43 rapport d'intermodulation

différence, en décibels, entre la sortie du signal de référence dans la bande passante et le niveau des produits d'intermodulation

2.2.44 point d'interception

niveau de sortie (virtuel) (en dBm), où la sortie du signal de référence dans la bande passante et les produits d'intermodulation deviendraient égaux, en supposant que le niveau des signaux d'entrée augmente

Page 36

3.6.3 Homologation

Remplacer le texte comme suit:

L'homologation est appropriée pour les composants fabriqués selon une conception normalisée et un processus de fabrication établi, conformément à une spécification particulière publiée.

Le programme d'essais défini dans la spécification particulière pour les niveaux de sévérité et d'assurance appropriés s'applique directement au filtre piézoélectrique à qualifier, comme indiqué en 3.8.

Page 48

4.5.5 Temps de propagation de groupe

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par ce qui suit:

4.5.5 Retard de groupe

Le filtre doit être connecté au circuit d'essai comme cela est représenté à la Figure 8 et avec l'impédance de charge spécifiée comme indiqué dans la spécification particulière sauf que l'équipement de mesure doit placer directement le mode de retard de groupe sur la mesure du retard de groupe.

Le retard de groupe peut être déterminé par le calcul en mesurant le déphasage, en utilisant la procédure donnée en 4.5.3, à deux fréquences différentes exprimées de la façon suivante:

$$\omega \pm \Delta\omega / 2$$

où $\omega = 2\pi f$

Le retard de groupe peut être calculé par la formule suivante:

$$t_g = \Delta\Phi / \Delta\omega$$

où

t_g est le retard de groupe;

$\Delta\Phi$ est la différence entre deux mesures de déphasage:

$\Delta\omega$ est la différence de fréquence en radians par secondes.

Le retard de groupe ne doit pas sortir des limites indiquées dans la spécification particulière.

4.5.6 Temps de propagation de groupe ou de boucle en fonction de la température

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par ce qui suit:

4.5.6 Retard de groupe en fonction de la température

Pour déterminer le retard de groupe en fonction de la température, la procédure décrite en 4.5.5 doit être utilisée, sauf que les mesures doivent être faites sur la gamme de températures spécifiée et le niveau d'excitation assigné comme indiqué dans la spécification particulière.

Le retard de groupe ne doit pas sortir des limites indiquées dans la spécification particulière.

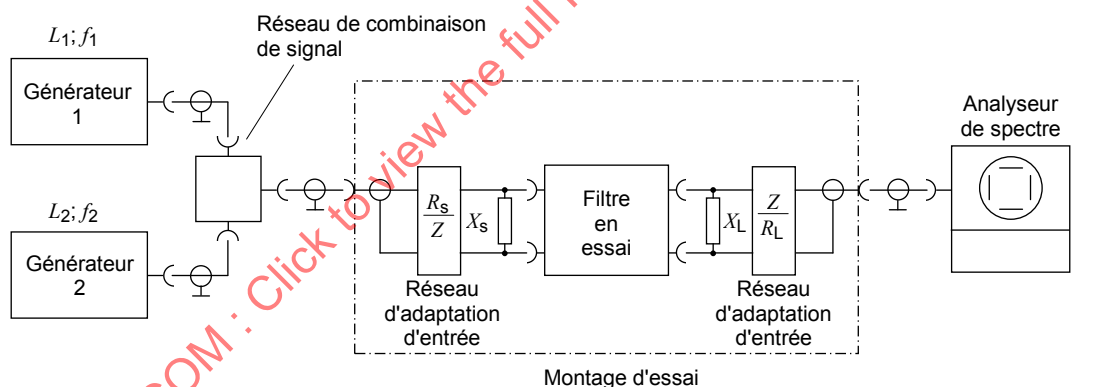
Page 52

4.5.9 Distorsion d'intermodulation

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par ce qui suit:

4.5.9 Intermodulation

Le filtre doit être connecté au circuit d'essai comme représenté à la Figure 10, avec l'impédance de charge et au niveau d'excitation indiqué dans la spécification.



IEC 1127/04

Figure 10 – Circuit d'essai pour la mesure de l'intermodulation

Les deux générateurs de signaux doivent être capables de couvrir la gamme de fréquences et de fournir un niveau de puissance suffisant pour délivrer la puissance correcte au filtre après avoir traversé le réseau d'adaptation. Ils doivent également fournir une sortie dont le rapport signal/bruit est extrêmement élevé et un plus faible contenu en harmoniques élevées.

L'analyseur de spectre doit avoir un affaiblissement de référence supérieur à $P + 10$ dB à f_1 et f_2 lorsqu'il est accordé sur les produits d'intermodulation en question:

où

P est le niveau spécifié de rapport d'intermodulation;

f_0 est la fréquence nominale du filtre en essai;

f_1 est la fréquence du générateur de signal 1 ($f_1 = f_0 + \Delta f$ ou $f_1 = f_0 - \Delta f$);