

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Noise suppression sheet for digital devices and equipment –
Part 3: Characterization of parameters of noise suppression sheet**

**Plaque réduisant le bruit des dispositifs et appareils numériques –
Partie 3: Caractérisation des paramètres des plaques réduisant le bruit**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62333-3:2010



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 62333-3

Edition 1.0 2010-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Noise suppression sheet for digital devices and equipment –
Part 3: Characterization of parameters of noise suppression sheet**

**Plaque réduisant le bruit des dispositifs et appareils numériques –
Partie 3: Caractérisation des paramètres des plaques réduisant le bruit**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.100.10

ISBN 978-2-88910-674-5

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General	7
5 Parameters, descriptions and measuring methods.....	8
5.1 Material properties	8
5.1.1 Surface resistivity	8
5.1.2 Mechanical characteristics.....	8
5.1.3 Thermal conductivity.....	8
5.1.4 Environmental conditions.....	9
5.1.5 Statement for non-usage of the prohibited chemical materials	10
5.2 Structure	10
5.2.1 Thickness	10
5.2.2 Layer structure	10
Bibliography.....	11
Figure 1 – Framework of IEC 62333 series for noise suppression sheet.....	5
Figure 2 – Schematic diagram of thermal conductivity measuring apparatus	9
Figure 3 – Structure of NSS	10
Table 1 – Structural example	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**NOISE SUPPRESSION SHEET FOR DIGITAL
DEVICES AND EQUIPMENT –****Part 3: Characterization of parameters of noise suppression sheet**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62333-3 has been prepared IEC technical committee 51: Magnetic components and ferrite materials.

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

FDIS	Report on voting
51/970/FDIS	51/977/RVD

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

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

A list of all parts of the IEC 62333 series, under the general title *Magnetic components and ferrite materials*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62333-3:2010

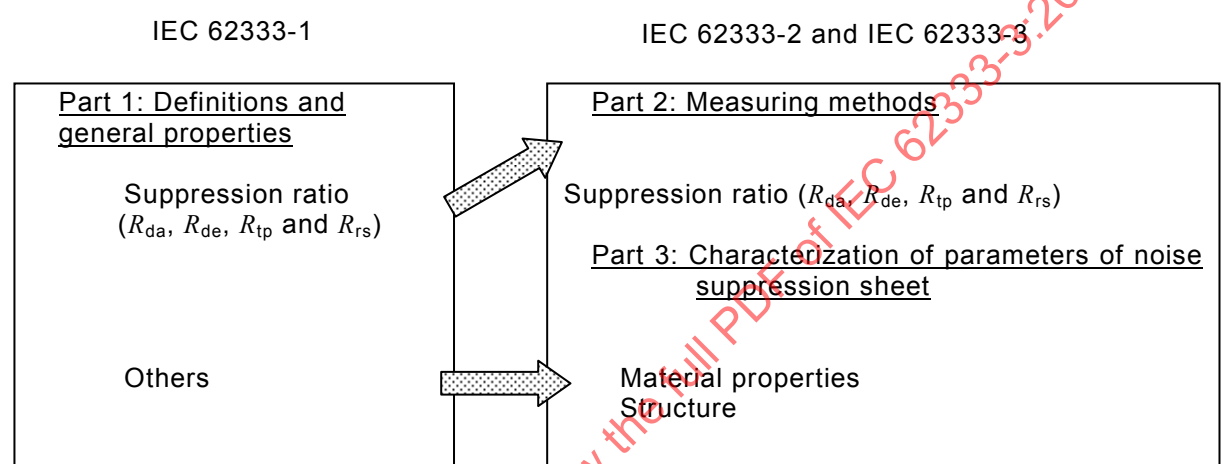
INTRODUCTION

There are established standards for noise suppression sheet (NSS) as in IEC 62333-1 and in IEC 62333-2.

Figure 1 shows the framework of IEC 62333 series for NSS.

Part 1 issues the general guidelines of IEC 62333 series. Part 2 establishes measurement methods of four important suppression ratios for NSS.

This Part 3 specifies characterization of each parameter except suppression ratio of NSS, which is determined in Part 2. Parameters prescribed in this part are divided into material properties and structure.



IEC 2618/09

Figure 1 – Framework of IEC 62333 series for noise suppression sheet

NOISE SUPPRESSION SHEET FOR DIGITAL DEVICES AND EQUIPMENT –

Part 3: Characterization of parameters of noise suppression sheet

1 Scope

This part of IEC 62333 provides characterization of parameters for electromagnetic noise suppression sheet (NSS) for digital devices and equipment used in a frequency range between 30 MHz to 30 GHz. Guidance is given for uniform presentation of the properties of noise suppression sheet, intended for use in manufacturers and users technical data. NSS suppresses noise at its source, rather than absorbing noise at a distance. Therefore NSS is distinguished from RF wave absorbers used in free space.

This standard addresses the following purposes of NSS manufacturers and users:

- it assists users in understanding the published technical data in catalogues;
- it guides users in selecting the most preferable NSS for each application;
- it establishes measurement benchmarking for manufacturers of performance in new development of NSS; and
- it maintains high reliability of NSS and applied products.

The numerical values given in this standard are typical values of parameters (properties) of the related NSS. The purpose of NSS testing is the benchmarking of materials. Predictions of specific device performance values are not always easy or even possible.

Every detailed material and NSS specification should be agreed between the user and the manufacturer.

2 Normative references

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

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

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

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

IEC 60093, *Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials*

ISO 527-1, *Plastics – Determination of tensile properties – Part 1: General principles*

ISO 1183-1:2004, *Plastics – Methods for determining the density non-cellular plastics – Part 1: immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 3611, *Micrometer callipers for external measurement*

ISO 22007-1, *Plastics – Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity – Part 1: General principles*

ISO 22007-2, *Plastics – Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity – Part 2: Transient plane heat source (Hot Disc) method*

ISO 22007-3, *Plastics – Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity – Part 3: Temperature wave analysis method*

ISO 22007-4, *Plastics – Determination of thermal conductivity and thermal diffusivity – Part 4: Laser flash method*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1 density

ρ
ratio of the mass of a sample to its volume, expressed in kg/m³ or g/cm³

3.2 specific gravity

ratio of material density (mass per unit volume) at 23 °C to the density of gas-free distilled water at 23 °C

3.3 tensile strength

σ_M (Young's modulus, Et)

maximum tensile stress sustained by the test specimen during a tensile test. It is expressed in MPa

[ISO 527-1:1993, definition 4.3.3]

4 General

In selecting the optimum NSS, apart from the noise suppression ratios specified in Part 2, material properties and structure are important factors.

Part 3 hereby specifies measurement methods and data presentation methods of each parameter except suppression ratio of NSS.

Part 2 gives guidance on suppression characteristics and this part gives guidance on the characteristics of NSS with regards to material properties and structure.

The material properties in this standard consist of

- surface resistivity;
- mechanical characteristics (density, Young's modulus and/or hardness);
- thermal characteristics (thermal conductivity, thermal expansion coefficient);
- environmental conditions (operating and/or storage temperature, flammability).

These parameters are required for indicating the installation availability and reliability after long time usage.

The structures in this standard consist of

- thickness;

– layer structure.

These parameters are closely related to the four specific noise suppression effects prescribed in Part 2.

NOTE 1 The adhesive will have a direct influence on material properties. The definitions in this part are for NSS without adhesive. Manufacturers and users should make specific agreement concerning properties with adhesive.

NOTE 2 Permeability is not a defined NSS material characteristic or structure. Permeability is considered by the manufacturer in the design of the material, to achieve the target suppression properties in Part 2.

NOTE 3 Manufacturers often recommend frequency ranges in their datasheets based on typical applications and operating conditions. Therefore, recommended frequency range is not included in material properties of this standard.

5 Parameters, descriptions and measuring methods

5.1 Material properties

5.1.1 Surface resistivity

Surface resistivity shall be determined, and the results reported, as specified in IEC 60093:1980.

Surface resistivity is the quotient of a d.c. electric field strength, and the linear current density in a surface layer of NSS. In practice it is taken as the surface resistance reduced to a square area. The size of the square is immaterial.

NOTE The SI unit of surface resistivity is the ohm (Ω). In practice, this is sometimes referred to as "ohms per square".

5.1.2 Mechanical characteristics

5.1.2.1 Density

Density shall be determined, and the results reported, by method A specified in ISO 1183-1.

5.1.2.2 Specific gravity

Specific gravity can be converted to density (kg/cm^3 or g/cm^3) by multiplying specific gravity by $9,975 \times 10^{-4}$ or 0,997 5, respectively.

5.1.2.3 Tensile strength (Young's modulus)

Tensile testing is performed by elongating a specimen and measuring the load carried by the specimen. From knowledge of the specimen dimensions, the load and deflection data can be translated into a stress-strain curve.

Results shall be reported as described in ISO 527-1.

5.1.3 Thermal conductivity

- Thermal conductivity (λ) shall be determined with $\lambda = \alpha \cdot C_p \cdot \rho$, where, α is thermal diffusivity, C_p is specific heat and ρ is density. Thermal diffusivity can be measured and determined by the following standards: ISO 22007-1, ISO 22007-2, ISO 22007-3 and ISO 22007-4. The measuring standard used shall be identified, and the results shall be reported as described in that standard.
- Thermal conductivity should be measured under the standard atmospheric conditions specified in 5.3.1 of IEC 60068-1:1988.
- If additional data is necessary, the physical structure of the test and the test conditions should be noted.

Figure 2 shows a schematic diagram of measuring apparatus. (Reference from Figure 1 of ISO 22007-3.)

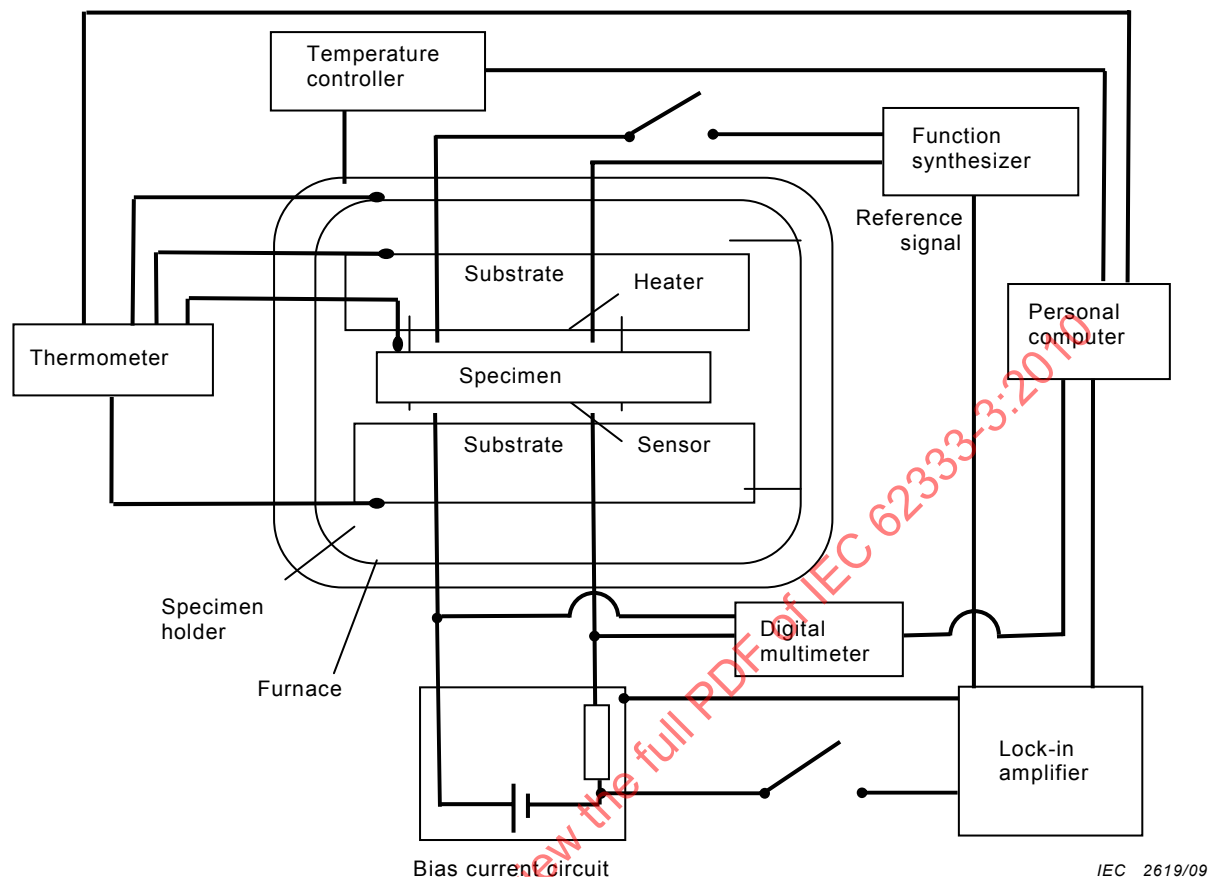


Figure 2 – Schematic diagram of thermal conductivity measuring apparatus

5.1.4 Environmental conditions

5.1.4.1 Operating temperature

Operating temperature range should be guaranteed within -30% variation of x , where $x = 1 - 10^{(-R_{tp}/10)}$ at 20 °C .

The measurement frequency should be described.

5.1.4.2 Storage temperature

Highest and lowest storage temperatures should be guaranteed within -30% variation of x , where $x = 1 - 10^{(-R_{tp}/10)}$, after NSS is removed from each storage temperature to 20 °C .

The measurement frequency should be described. Storage temperature and storage time should be prescribed by test "Ab" specified in IEC 60068-2-1 and test "Bb" specified in IEC 60068-2-2.

5.1.4.3 Flammability

Manufacturer's datasheet for NSS should report whether or not the material is compliant with flammability safety requirements.

NOTE For example, IEC 60695-11-10 or UL94 grade.

5.1.5 Statement for non-usage of the prohibited chemical materials

5.1.5.1 RoHS

Manufacturer's datasheet for NSS should report whether or not the material is compliant with RoHS environmental requirements.

NOTE For example, IEC 62321:2008.

5.1.5.2 Other prohibited chemical materials

Statement of other prohibited chemical materials can be described, if necessary.

5.2 Structure

5.2.1 Thickness

Thickness of NSS should be measured using a micrometer with an accuracy of $\pm 0,02$ mm, according to ISO 3611, having faces with diameters between (5 to 30) mm.

5.2.2 Layer structure

Layer structure of NSS should be reported referencing the types and structures shown in Table 1. "Magnetic" layer is a magnetic dielectric or a magnetic dielectric composite. "Non-magnetic" layer is a conductive or a dielectric material.

Figure 3 shows the structure of NSS.

Table 1 – Structural example

Type	Structure and materials of each layer	
Single layer	Magnetic	Figure 3a
Double layered	Magnetic + non-magnetic	Figure 3b
Multi layered	Magnetic + non-magnetic	Figure 3c

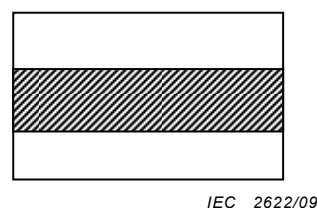
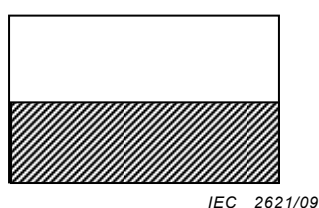


Figure 3a – Single layer

Figure 3b – Double layered

Figure 3c – Multi layered

Figure 3 – Structure of NSS

Bibliography

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 62321:2008, *Electrotechnical products – Determination of levels of six regulated substances (lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls, polybrominated diphenyl ethers)*

IEC 62333-1:2006, *Noise suppression sheet for digital devices and equipment – Part 1: Definitions and general properties*

IEC 62333-2:2006, *Noise suppression sheet for digital devices and equipment – Part 2: Measuring methods*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62333-3:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application	16
2 Références normatives.....	16
3 Termes et définitions	17
4 Généralités.....	17
5 Paramètres, descriptions et méthodes de mesure.....	18
5.1 Propriétés des matériaux.....	18
5.1.1 Résistivité de surface	18
5.1.2 Caractéristiques mécaniques.....	18
5.1.3 Conductivité thermique.....	19
5.1.4 Conditions d'environnement	19
5.1.5 Déclaration de non-utilisation de produits chimiques interdits	20
5.2 Structure	20
5.2.1 Epaisseur	20
5.2.2 Structure des couches	20
Bibliographie.....	22
Figure 1 – Structure de la série CEI 62333 concernant les plaques réduisant le bruit.....	15
Figure 2 – Représentation schématique d'un appareil de mesure de la conductivité thermique	19
Figure 3 – Structure d'une plaque réduisant le bruit.....	21
Tableau 1 – Exemple de structure.....	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PLAQUE RÉDUISANT LE BRUIT DES DISPOSITIFS
ET APPAREILS NUMÉRIQUES –****Partie 3: Caractérisation des paramètres des plaques réduisant le bruit****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62333-3 a été établie par le comité d'études 51 de la CEI: Composants magnétiques et ferrites.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
51/970/FDIS	51/977/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62333, présentées sous le titre générale *Plaque réduisant le bruit des dispositifs et appareils numériques*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62333-3:2010

INTRODUCTION

Des normes ont été établies pour les plaques réduisant le bruit (NSS: *Noise Suppression Sheet*). Il s'agit de la CEI 62333-1 et de la CEI 62333-2.

La Figure 1 représente la structure de la série CEI 62333 pour les plaques réduisant le bruit.

La Partie 1 présente les directives générales relatives à la série CEI 62333. La Partie 2 établit les méthodes de mesure de quatre importants taux de réduction pour les plaques réduisant le bruit.

La présente Partie 3 spécifie la caractérisation de chaque paramètre, à l'exception du taux de réduction des plaques réduisant le bruit déterminé dans la Partie 2. Les paramètres exigés dans cette partie sont divisés en propriétés des matériaux et en structure.

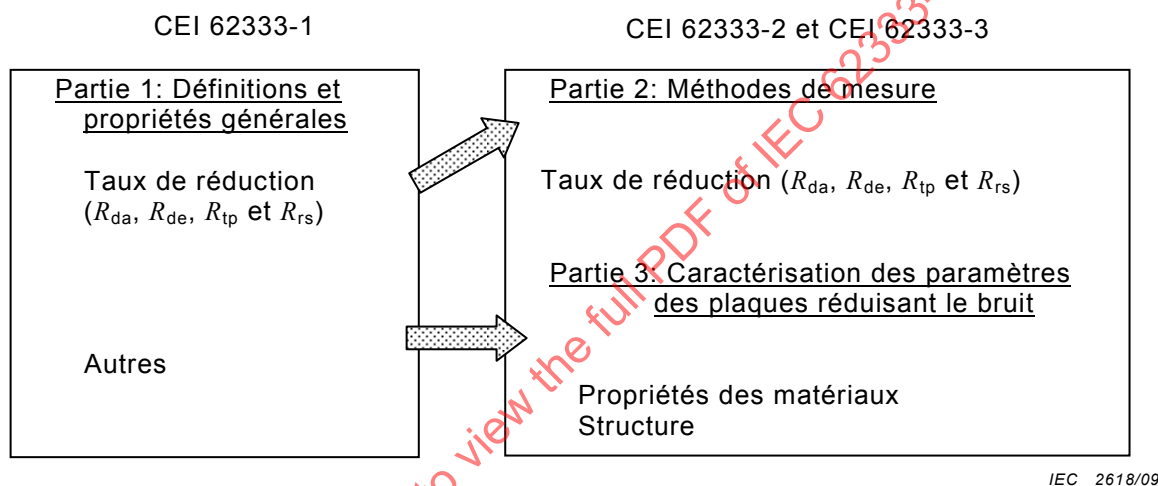


Figure 1 – Structure de la série CEI 62333 concernant les plaques réduisant le bruit

PLAQUE RÉDUISANT LE BRUIT DES DISPOSITIFS ET APPAREILS NUMÉRIQUES –

Partie 3: Caractérisation des paramètres des plaques réduisant le bruit

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62333 présente la caractérisation des paramètres pour les plaques réduisant le bruit électromagnétique des dispositifs et appareils numériques utilisés dans une gamme de fréquences allant de 30 MHz à 30 GHz. Elle indique comment présenter uniformément les propriétés des plaques réduisant le bruit, dans le cadre des données techniques pour les fabricants et les utilisateurs. Les plaques réduisant le bruit réduisent le bruit à sa source, plutôt que de l'absorber à une certaine distance. Ainsi, les plaques réduisant le bruit se distinguent des absorbeurs d'ondes RF utilisés dans l'espace libre.

La présente norme aborde les besoins suivants des fabricants et des utilisateurs de plaques réduisant le bruit:

- aider les utilisateurs à comprendre les données techniques publiées dans les catalogues;
- guider les utilisateurs dans leur choix de plaques réduisant le bruit pour chaque application;
- établir des mesures de référence pour les fabricants qui développent de nouvelles plaques réduisant le bruit; et
- maintenir une fiabilité élevée des plaques réduisant le bruit et des produits appliqués.

Les valeurs numériques données dans la présente norme sont des valeurs typiques de paramètres (propriétés) des plaques réduisant le bruit. Les essais sur les plaques réduisant le bruit ont pour objectif d'établir des références pour les matériaux. Il n'est pas toujours facile, voire possible, de prédire les valeurs des performances spécifiques de certains dispositifs.

Il convient que chaque spécification particulière des plaques réduisant le bruit et des matériaux fasse l'objet d'un accord entre l'utilisateur et le fabricant.

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

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

CEI 60068-2-2, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essais B: Chaleur sèche*

CEI 60093, *Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides*

ISO 527-1, *Plastiques – Détermination des propriétés en traction – Partie 1: Principes généraux*

ISO 1183-1:2004, *Plastiques – Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires – Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 3611, *Micromètres d'extérieur*

ISO 22007-1, *Plastiques – Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique – Partie 1: Principes généraux*

ISO 22007-2, *Plastiques – Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique – Partie 2: Méthode de la source plane transitoire (disque chaud)*

ISO 22007-3, *Plastiques – Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique – Partie 3: Méthode par analyse de l'oscillation de la température*

ISO 22007-4, *Plastiques – Détermination de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique – Partie 4: Méthode flash laser*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

densité

ρ

rapport entre la masse et le volume d'un échantillon, exprimé en kg/m³ ou en g/cm³

3.2

gravité spécifique

rapport entre la densité de matière (masse par unité de volume) à 23°C et la densité de l'eau distillée exempte de gaz à 23°C

3.3

résistance à la traction

σ_M (Module de Young, Et)

contrainte de traction maximale supportée par un spécimen d'essai pendant un essai en traction. Elle s'exprime en MPa

[ISO 527-1:1993, définition 4.3.3]

4 Généralités

Pour choisir la meilleure plaque réduisant le bruit, outre les taux de réduction de bruit spécifiés dans la Partie 2, la structure et les propriétés des matériaux sont des facteurs importants.

La présente Partie 3 spécifie des méthodes de mesure et des méthodes de présentation des données de chaque paramètre sauf le taux de réduction des plaques réduisant le bruit.

La Partie 2 donne des lignes directrices concernant les caractéristiques de réduction et la présente partie donne des lignes directrices concernant les caractéristiques des plaques réduisant le bruit relatives à la structure et aux propriétés des matériaux.

Les propriétés des matériaux dans la présente norme incluent

- la résistivité de la surface;
- les caractéristiques mécaniques (densité, module de Young et/ou dureté);
- les caractéristiques thermiques (conductivité thermique, coefficient de dilatation thermique);
- les conditions d'environnement (la température de fonctionnement et/ou de stockage, l'inflammabilité).

Ces paramètres sont nécessaires pour indiquer la disponibilité et la fiabilité de l'installation après une longue période d'utilisation.

Les structures dans la présente norme incluent

- l'épaisseur;
- la structure des couches.

Ces paramètres sont étroitement liés aux quatre effets spécifiques de réduction du bruit prescrits dans la Partie 2.

NOTE 1 L'adhésif aura une influence directe sur les propriétés des matériaux. Les définitions de cette partie portent sur les plaques réduisant le bruit sans adhésif. Il convient que les propriétés concernant l'adhésif fassent l'objet d'un accord spécifique entre l'utilisateur et le fabricant.

NOTE 2 La perméabilité n'est pas une structure ni une caractéristique du matériau définie pour les plaques réduisant le bruit. La perméabilité est prise en compte par le fabricant lors de la conception du matériau, pour obtenir les propriétés de réduction souhaitées dans la Partie 2.

NOTE 3 Les fabricants recommandent souvent des gammes de fréquences dans leurs fiches techniques, basées sur des applications et des conditions de fonctionnement typiques. Par conséquent, la gamme de fréquences recommandée n'est pas incluse dans les propriétés des matériaux de la présente norme.

5 Paramètres, descriptions et méthodes de mesure

5.1 Propriétés des matériaux

5.1.1 Résistivité de surface

La résistivité de surface doit être déterminée et les résultats doivent faire l'objet d'un compte-rendu, comme cela est spécifié dans la CEI 60093:1980.

La résistivité de surface est le quotient de l'intensité du champ électrique continu par la densité de courant linéaire dans une couche de surface d'une plaque réduisant le bruit. En pratique, elle est prise comme la résistance de surface réduite à un carré. La taille du carré a peu d'importance.

NOTE L'unité SI de la résistivité de surface est l'ohm (Ω). Dans la pratique, on parle parfois « d'ohms par carré ».

5.1.2 Caractéristiques mécaniques

5.1.2.1 Densité

La densité doit être déterminée, et les résultats faire l'objet d'un compte-rendu, en suivant la méthode A spécifiée dans l'ISO 1183-1.

5.1.2.2 Gravité spécifique

La gravité spécifique peut être convertie en densité (kg/cm^3 ou g/cm^3) en multipliant la gravité spécifique par $9,975 \times 10^{-4}$ ou 0,997 5, respectivement.

5.1.2.3 Résistance à la traction (Module de Young)

L'essai de traction est effectué en allongeant un spécimen et en mesurant la charge portée par le spécimen. Connaissant les dimensions du spécimen, les données sur la charge et la flexion peuvent être traduites en courbe « contrainte-déformation ».

Les résultats doivent faire l'objet d'un compte-rendu comme cela est décrit dans l'ISO 527-1.