

**Filters for the measurement of audible sound in
the presence of ultrasound**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61012:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 61012:1998 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 10.09.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 61012:2002 consists of the English text of the European standard EN 61012:1998.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 10.09.2002 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 17.140.01, 17.140.50

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; www.evs.ee; Telefon: 605 5050; E-post: info@evs.ee

Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; www.evs.ee; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

ICS 17.140.50

Descriptors: Electroacoustic equipment, acoustic measuring instruments, sound level meters, acoustic measurement, ultrasonic frequencies, weighing filters, specifications, electrical properties, frequency responses, environments, instrument sensitivity, marking, technical notices

English version

**Filters for the measurement of audible sound
in the presence of ultrasound
(IEC 61012:1990)**

Filtres pour la mesure des sons audibles
en présence d'ultrasons
(CEI 61012:1990)

Filter für die Messung von hörbarem
Schall im Beisein von Ultraschall
(IEC 61012:1990)

This European Standard was approved by CENELEC on 1998-04-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of the International Standard IEC 61012:1990, prepared by IEC TC 29, Electroacoustics, was submitted to the formal vote and was approved by CENELEC as EN 61012 on 1998-04-01 without any modification.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1999-03-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1999-03-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

In this standard, annex ZA is normative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61012:1990 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

This document is a preview

Annex ZA (normative)

**Normative references to international publications
with their corresponding European publications**

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

NOTE: When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60651	1979	Sound level meters	EN 60651	1994
ISO 266	1975 ¹⁾	Acoustics Preferred frequencies for measurements	-	-

1) Replaced by ISO 266:1997.

This document is a preview

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61012

Première édition
First edition
1990-01

**Filtres pour la mesure des sons audibles
en présence d'ultrasons**

**Filters for the measurement of audible
sound in the presence of ultrasound**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61012: 1990

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
61012**

Première édition
First edition
1990-01

**Filtres pour la mesure des sons audibles
en présence d'ultrasons**

**Filters for the measurement of audible
sound in the presence of ultrasound**

© IEC 1990 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIS
PRICE CODE

G

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FILTRES POUR LA MESURE DES SONS AUDIBLES EN PRESENCE D'ULTRASONS

PREAMBULE

- 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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 29 de la CEI: Electroacoustique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
29(BC)141	29(BC)154

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

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° 651 (1979): Sonomètres.

Autre publication citée:

Norme ISO 266 (1975): Acoustique - Fréquences normales pour les mesurages.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FILTERS FOR THE MEASUREMENT OF AUDIBLE SOUND
IN THE PRESENCE OF ULTRASOUND

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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 29: Electroacoustics.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
29(C0)141	29(C0)154

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

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. 651 (1979): Sound level meters.

Other publication quoted:

ISO Standard 266 (1975): Acoustics - Preferred frequencies for measurements.

FILTRES POUR LA MESURE DES SONS AUDIBLES EN PRESENCE D'ULTRASONS

INTRODUCTION

Les caractéristiques de réponse fréquentielle des sonomètres, données dans la CEI 651, ne sont pas spécifiées au-delà de 20 000 Hz. Ces instruments ne conviennent donc pas pour mesurer l'énergie ultrasonore transmise par voie aérienne et émise par exemple par les nettoyeurs, les machines-outils et les soudeuses à ultrasons qui fonctionnent à des fréquences supérieures à 20 000 Hz. De plus, ces instruments ne permettent pas de mesurer la partie fréquentielle audible du son émis par de tels équipements, étant donné que les ultrasons entraîneront une augmentation de la lecture si la réponse en fréquence du sonomètre considéré s'étend jusqu'à la fréquence de fonctionnement du dispositif à ultrasons.

Le bruit qui présente habituellement de l'intérêt pour les équipements ultrasonores provient des sons audibles produits par le processus ultrasonore mis en jeu, par exemple le bruit de cavitation qui est audible dans les nettoyeurs à ultrasons. Pour obtenir des mesures reproductibles des sons audibles avec les sonomètres existants qui satisfont à la CEI 651, le procédé utilisé dans la pratique consiste à utiliser l'appareil sur sa gamme de pondération A, en association avec un filtre passe-bas qui présente une coupure très raide au-delà de 20 000 Hz. L'objet de cette norme est de spécifier les caractéristiques d'un tel filtre passe-bas.

Lorsque la caractéristique du filtre est utilisée avec la pondération A du sonomètre spécifiée dans la CEI 651, les valeurs nominales qui en résultent pour la réponse globale en fréquence sont comprises dans les tolérances correspondant à la classe I.

Lorsqu'il est nécessaire de mesurer les composantes de fréquences ultrasonores, le procédé utilisé dans la pratique consiste à mesurer le niveau de pression acoustique non pondéré, à l'aide d'un système microphonique qui est connu pour avoir une réponse en fréquence qui s'étend suffisamment loin, au moins par exemple jusqu'à la fréquence de fonctionnement de l'équipement ultrasonore. Un filtre à bande passante étroite ou un filtre de tiers d'octave est habituellement incorporé dans la chaîne de mesure. Cependant la présente norme n'est pas concernée par la mesure de telles composantes ni par les risques qu'elles pourraient éventuellement présenter.

1. Domaine d'application

Cette norme spécifie les caractéristiques électriques d'un filtre de pondération U, à utiliser principalement avec les sonomètres satisfaisant aux prescriptions de la CEI 651 pour la mesure des sons audibles en présence d'ultrasons.

FILTERS FOR THE MEASUREMENT OF AUDIBLE SOUND IN THE PRESENCE OF ULTRASOUND

INTRODUCTION

The frequency response characteristics of sound level meters described in IEC 651 are not specified above 20 000 Hz. Consequently these instruments are not suitable for measuring the ultrasonic airborne energy emitted, for example, by ultrasonic cleaners, mechanical tools and welders which operate at frequencies above 20 000 Hz. Moreover, these instruments are also unsuitable for measuring the audio-frequency part of the sound emitted by such equipment, because the ultrasound will give rise to inflated readings if the frequency response of a particular sound level meter happens to extend to the operating frequency of the ultrasonic equipment.

The noise which is usually of interest with ultrasonic equipment arises from audible sounds produced by the ultrasonic process, for example, the cavitation noise which is audible in ultrasonic cleaners. To achieve reproducible measurements of the audible sound with existing sound level meters which comply with IEC 651, the practice is to use the A-weighting response in conjunction with a low-pass filter which has a very sharp cut-off above 20 000 Hz. The purpose of this standard is to specify the characteristics of such a low-pass filter.

When the filter characteristic is used with the sound level meter A-weighting specified in IEC 651, the resulting nominal values of the overall frequency response fall within the scope of Type 1 tolerances.

Where the measurement of the ultrasonic component frequencies is required, the practice is to measure the unweighted sound pressure level using a microphone system which is known to have a frequency response extending sufficiently, for example, to at least the operating frequency of the ultrasonic equipment. A narrow band or one-third octave band filter is usually included in the measuring chain. However, this standard is not concerned with the measurement of such components, nor with any possible hazard from them.

1. Scope

This standard specifies the electrical characteristics of a U-weighting filter mainly for use with sound level meters meeting the requirements of IEC 651 for the measurement of audible sound in the presence of ultrasound.