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 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
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 voeu 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(CO)141	29(CO)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 1.

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.