

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60645-3

Deuxième édition
Second edition
2007-03

**Electroacoustique –
Equipements audiométriques –**

**Partie 3:
Signaux d'essai de courte durée**

**Electroacoustics –
Audiometric equipment –**

**Part 3:
Test signals of short duration**

© IEC 2007 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 Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions	12
4 Exigences générales	18
5 Signaux de référence	18
5.1 Généralités.....	18
5.2 Impulsion de référence	18
5.3 Impulsion sinusoïdale de référence	20
6 Etalonnage et mesure des signaux de courte durée.....	20
7 Manuel d'instructions.....	22
Bibliographie.....	24
Figure 1 – Caractéristiques temporelles d'une impulsion électrique de référence	16
Figure 2 – Illustration de la méthode de mesure des niveaux équivalents de signal crête à crête	16
Figure 3 – Caractéristiques temporelles d'une impulsion électrique pure de référence	18

CONTENTS

FOREWORD.....5

INTRODUCTION.....9

1 Scope..... 11

2 Normative references 11

3 Terms and definitions 13

4 General requirements 19

5 Reference signals..... 19

 5.1 General..... 19

 5.2 Reference pulse 19

 5.3 Reference tone-burst..... 21

6 Calibration and measurement of short-duration signals 21

7 Instruction manual 23

Bibliography 25

Figure 1 – Temporal characteristics of an electric reference pulse 17

Figure 2 – Illustration of the method of measurement of peak-to-peak equivalent signal levels..... 17

Figure 3 – Temporal characteristics of an electrical reference tone-burst..... 19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROACOUSTIQUE – ÉQUIPEMENTS AUDIOMÉTRIQUES –

Partie 3: Signaux d'essai de courte durée

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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 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 tels 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette partie de la Norme internationale CEI 60645 a été élaborée par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1994. Elle constitue une révision technique. Les modifications spécifiques dans cette édition concernent les nouvelles figures des signaux de références et les modifications des définitions.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
29/595/CDV	29/611A/RVC

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROACOUSTICS –
AUDIOMETRIC EQUIPMENT –**

Part 3: Test signals of short duration

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

This part of International Standard IEC 60645 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994. This edition constitutes a technical revision. Specific changes in this edition concern new figures of reference signals and changes in definitions.

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

CDV	Report on voting
29/595/CDV	29/611A/RVC

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60645, présentées sous le titre général *Electroacoustique – Equipements audiométriques*, peut être consultée sur le site web 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.

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

A list of all parts of IEC 60645 series, under the general title *Electroacoustics – Audiometric equipment*, 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.

INTRODUCTION

Les développements dans le domaine des mesures auditives pour diagnostic, pour la conservation de l'audition et à des fins de réhabilitation ont eu comme résultat la mise à disposition d'une large gamme d'audiomètres. De plus, il est possible de considérer l'audiomètre comme un ensemble d'unités fonctionnelles qui peuvent être spécifiées indépendamment. En spécifiant ces unités fonctionnelles, il est alors possible de spécifier la performance d'autres équipements audiométriques qui utilisent ces unités. La CEI 60645, *Electroacoustique – Equipements audiométriques*, comprend plusieurs parties. La Partie 3 couvre les exigences pour les signaux de courte durée de référence et autres signaux d'essai de courte durée.

Comme exemples de méthodes d'essai dans lesquelles de tels signaux sont couramment utilisés, on peut citer l'enregistrement des potentiels évoqués du tronc cérébral et des potentiels évoqués auditifs. On décrit également des signaux de référence de façon à fournir une base d'étalonnage et en tant que recommandation d'utilisation lorsqu'il n'y a pas de raison particulière pour utiliser un signal alternatif. On décrit également les méthodes de mesure des signaux acoustiques et vibratoires.

INTRODUCTION

Developments in the field of hearing measurements for diagnostic, hearing conservation and rehabilitation purposes have resulted in the availability of a wide range of audiometers. In addition it is possible to consider the audiometer in terms of a set of functional units that can be specified independently. By specifying these functional units it is then possible to specify the performance of other audiometric equipment that uses these units. IEC 60645, *Electroacoustics – Audiometric equipment*, consists of a number of parts. Part 3 covers the requirements for reference and other test signals of short duration.

Examples of test methods, where such signals are commonly used, are the recording of brainstem evoked potentials and evoked otoacoustic emissions. Reference signals are described in order to provide a basis for calibration and as a recommendation for use when there is no specific reason to have an alternative signal. The method of measurement of acoustic and vibratory signals is described.

ÉLECTROACOUSTIQUE – ÉQUIPEMENTS AUDIOMÉTRIQUES –

Partie 3: Signaux d'essai de courte durée

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60645 spécifie un moyen pour décrire les caractéristiques physiques des signaux audiométriques de courte durée de référence et d'essai et leurs méthodes de mesure.

Le but de la présente norme est de garantir que les stimuli audiométriques de courte durée sont spécifiés et mesurés de la même manière et que l'étalonnage des appareils qui utilisent de tels signaux est effectué selon des méthodes définies.

La présente norme n'a pas pour objectif de décrire la méthode d'utilisation des signaux d'essai de courte durée.

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 60318-1, *Electroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 1: Simulateur d'oreille pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux*

CEI 60318-3, *Electroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 3: Coupleur acoustique pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux utilisés en audiométrie*

CEI 60318-5, *Electroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 5: Coupleur de 2 cm³ pour la mesure des appareils de correction auditive et des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts*

CEI 60318-6, *Electroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 6: Coupleur mécanique destiné aux mesures des ossivateurs*¹⁾

CEI 60645-1:2001, *Electroacoustique – Appareils d'audiologie – Partie 1: Audiomètres tonaux*

CEI 60711, *Simulateur d'oreille occluse pour la mesure des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts*²⁾

ISO 389-6, *Acoustique – Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques – Partie 6: Niveaux liminaires d'audition de référence pour signaux d'essai de courte durée (disponible en anglais seulement)*³⁾

1) A publier (révision de la CEI 60373).

2) Sera publiée en tant que CEI 60318-4.

3) A publier.

ELECTROACOUSTICS – AUDIOMETRIC EQUIPMENT –

Part 3: Test signals of short duration

1 Scope

This part of IEC 60645 specifies a means of describing the physical characteristics of audiometric reference and test signals of short duration and methods for their measurement.

The object of this standard is to ensure that audiometric stimuli of short duration are specified and measured in the same way and that the calibration of equipment using such signals is carried out using defined methods.

This standard does not describe the method of use of short duration test signals.

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 60318-1, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 1: Ear simulator for the calibration of supra-aural earphones*

IEC 60318-3, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 3: Acoustic coupler for the calibration of supra-aural earphones used in audiometry*

IEC 60318-5, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts*

IEC 60318-6, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 6: Mechanical coupler for the measurements on bone vibrators* ¹⁾

IEC 60645-1:2001, *Electroacoustics – Audiological equipment – Part 1: Pure-tone audiometers*

IEC 60711, *Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by ear inserts* ²⁾

ISO 389-6, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 6: Reference equivalent threshold sound pressure levels for acoustic test signals of short duration* ³⁾

¹⁾ To be published (revision of IEC 60373).

²⁾ Will be published later as IEC 60318-4.

³⁾ To be published.