

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Semiconductor devices – Semiconductor devices for IoT system –
Part 1: Test method of sound variation detection**

**Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs à semiconducteurs pour système
IDO –
Partie 1: Méthode d'essai de détection de variation acoustique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 31.080.99

ISBN 978-2-8322-6214-6

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.
--

CONTENTS

FOREWORD	3
1 Scope	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Evaluation method and test setup	6
4.1 General	6
4.2 Equipment and tools	7
4.3 Block diagram and semiconductor components	7
4.3.1 General	7
4.3.2 Microphone sensor	8
4.3.3 Speaker	8
4.3.4 Micro controller	8
4.3.5 Transmitting module	8
4.4 Test methods	8
4.4.1 Cubic box	8
4.4.2 Measurement and data analysis	10
4.4.3 Evaluation method for the parts of sound variation detection system for IoT-based sound field detection	11
4.5 Test report	12
Figure 1 – Sound field space with boundary conditions and governing equation	6
Figure 2 – Variation of transfer function due to obstacles in security area	7
Figure 3 – Block diagram of the sound variation detection system for IoT-based event detection	8
Figure 4 – Cubic box for experiment for sound field variation detection system	9
Figure 5 – Inner configuration within a cubic box	9
Figure 6 – Experimental SPL spectra in the 3 744 Hz – 4 256 Hz range with 4 Hz steps in the cube	10
Figure 7 – FEM simulation of SPL spectra in the 3 744 Hz – 4 256 Hz range with 4 Hz steps in the cube	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SEMICONDUCTOR DEVICES –
SEMICONDUCTOR DEVICES FOR IOT SYSTEM –****Part 1: Test method of sound variation detection****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.

IEC 63364-1 has been prepared by IEC technical committee 47: Semiconductor devices. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
47/2782/FDIS	47/2792/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 63364 series, published under the general title *Semiconductor devices – Semiconductor devices for IoT system*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

SEMICONDUCTOR DEVICES – SEMICONDUCTOR DEVICES FOR IOT SYSTEM –

Part 1: Test method of sound variation detection

1 Scope

This part of IEC 63364 specifies terms, the test method, and the report of sound variation detection system based on IoT. It provides the evaluation method for each part of the sound variation detection system based on IoT in the block diagram, the characterization parameters, symbols, test setups and the conditions. In addition, this document defines the configuration items and criteria of standard space and firing situation for the quality evaluation measurement of sound field variation detection system with IoT.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
1 Domaine d'application	17
2 Références normatives	17
3 Termes et définitions	17
4 Méthode d'évaluation et montage d'essai	18
4.1 Généralités	18
4.2 Equipements et outils.....	19
4.3 Schéma de principe et composants à semiconducteurs.....	19
4.3.1 Généralités	19
4.3.2 Capteur de microphone	20
4.3.3 Enceinte	20
4.3.4 Microcontrôleur.....	20
4.3.5 Module d'émission	20
4.4 Méthodes d'essai.....	20
4.4.1 Boîte cubique	20
4.4.2 Mesurage et analyse des données.....	22
4.4.3 Méthode d'évaluation des parties du système de détection de variation acoustique pour la détection de champ acoustique IDO	23
4.5 Rapport d'essai.....	24
Figure 1 – Espace de champ acoustique avec conditions aux limites et équation principale	18
Figure 2 – Variation de la fonction de transfert due aux obstacles présents dans la zone de sécurité	19
Figure 3 – Schéma de principe du système de détection de variation acoustique pour la détection d'événements IDO	20
Figure 4 – Boîte cubique pour une expérience avec un système de détection de variation de champ acoustique.....	21
Figure 5 – Configuration intérieure dans une boîte cubique.....	21
Figure 6 – Spectres SPL expérimentaux dans la plage de 3 744 Hz à 4 256 Hz avec pas de 4 Hz dans le cube.....	22
Figure 7 – Simulation FEM des spectres SPL dans la plage de 3 744 Hz à 4 256 Hz avec pas de 4 Hz dans le cube	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –
DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS POUR SYSTÈME IDO –****Partie 1: Méthode d'essai de détection de variation acoustique****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 63364-1 a été établie par le comité d'études 47 de l'IEC: Dispositifs à semiconducteurs. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
47/2782/FDIS	47/2792/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, et développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles à l'adresse www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail à l'adresse www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63364, publiées sous le titre général, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs à semiconducteurs pour système IDO*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié jusqu'à la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC à l'adresse webstore.iec.ch dans les données relatives au document spécifique. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS POUR SYSTÈME IDO

Partie 1: Méthode d'essai de détection de variation acoustique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63364 spécifie les termes, la méthode d'essai et le rapport du système de détection de variation acoustique basé sur l'IDO. Elle fournit la méthode d'évaluation pour chaque partie du système de détection de variation acoustique basé sur l'IDO dans le schéma de principe, les paramètres de caractérisation, les symboles, les montages d'essai et les conditions. En outre, le présent document définit les éléments de configuration et les critères de l'espace normalisé et de la situation d'application de flamme pour la mesure de l'évaluation de la qualité du système de détection de variation de champ acoustique avec IDO.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.