IEC 62604-1

Edition 2.0 2022-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Surface acoustic wave (SAW) and bulk acoustic wave (BAW) duplexers of assessed quality – Part 1: Generic specification

Duplexeurs à ondes acoustiques de surface (OAS) et à ondes acoustiques de volume (OAV) sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 31.140

ISBN 978-2-8322-3965-0

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions, units and graphical symbols 8
3.1 Terms and definitions 8
3.1.1 General terms 9
3.1.2 Response characteristics related terms 11
3.1.3 SAW and BAW duplexers related terms 15
3.2 Units and graphical symbols 16
4 Order of precedence of documents 16
5 Preferred values for ratings and characteristics 17
5.1 General 17
5.2 Nominal frequency bands 17
5.3 Operating temperature ranges, in degrees Celsius (°C) 17
5.4 Climatic category 17
5.5 Bump severity 17
5.6 Vibration severity 18
5.7 Shock severity 18
5.8 Fine leak rate 18
6 Marking 19
6.1 Duplexer marking 19
6.2 Package marking 19
7 Quality assessment procedures 19
7.1 General 19
7.2 Primary stage of manufacture 19
7.3 Structurally similar components 19
7.4 Subcontracting 19
7.5 Incorporated components 20
7.6 Manufacturer’s approval 20
7.7 Approval procedures 20
7.7.1 General 20
7.7.2 Capability approval 20
7.7.3 Qualification approval 20
7.8 Procedures for capability approval 20
7.8.1 General 20
7.8.2 Eligibility for capability approval 21
7.8.3 Application for capability approval 21
7.8.4 Granting of capability approval 21
7.8.5 Capability manual 21
7.9 Procedures for qualification approval 21
7.9.1 General 21
7.9.2 Eligibility for qualification approval 21
7.9.3 Application for qualification approval 21
7.9.4 Granting of qualification approval 21
7.9.5 Quality conformance inspection 21
7.10 Test procedures 21

7.11 Screening requirements 21
7.12 Rework and repair work 22
7.12.1 Rework 22
7.12.2 Repair work 22
7.13 Certified records of released lots 22
7.14 Validity of release 22
7.15 Release for delivery 22
7.16 Unchecked parameters 22
8 Test and measurement procedures 22
8.1 General 22
8.2 Test and measurement conditions 22
8.2.1 Standard conditions for testing 22
8.2.2 Precision of measurement 23
8.2.3 Precautions 23
8.2.4 Alternative test methods 23
8.3 Visual inspection 23
8.3.1 General 23
8.3.2 Visual test A 23
8.3.3 Visual test B 24
8.4 Dimensions test 24
8.5 Electrical test procedures 24
8.5.1 *S*-parameters measurement 24
8.5.2 Intermodulation distortion measurement 26
8.5.3 Insulation resistance 26
8.5.4 Voltage proof 26
8.6 Mechanical and environmental test procedures 26
8.6.1 Sealing tests (non-destructive) 26
8.6.2 Soldering (solderability and resistance to soldering heat) (destructive) 27
8.6.3 Rapid change of temperature: severe shock by liquid immersion (non-destructive) 27
8.6.4 Rapid change of temperature with prescribed time of transition (non-destructive) 27
8.6.5 Bump (destructive) 27
8.6.6 Vibration (destructive) 28
8.6.7 Shock (destructive) 28
8.6.8 Free fall (destructive) 28
8.6.9 Acceleration, steady state (non-destructive) 29
8.6.10 Low air pressure (non-destructive) 29
8.6.11 Dry heat (non-destructive) 29
8.6.12 Damp heat, cyclic (destructive) 29
8.6.13 Cold (non-destructive) 29
8.6.14 Climatic sequence (destructive) 29
8.6.15 Damp heat, steady state (destructive) 30
8.6.16 Salt mist cyclic (destructive) 30
8.6.17 Immersion in cleaning solvents (non-destructive) 30
8.6.18 Flammability test (destructive) 30
8.6.19 Electrostatic discharge (ESD) sensitivity test (destructive) 30
8.7 Endurance test procedure 31
Bibliography 32

Figure 1 – FBAR configuration 10
Figure 2 – SMR configuration 11
Figure 3 – Frequency response of SAW and BAW duplexers 16
Figure 4 – *S*-parameters measurement 25

Table 1 – Frequency allocation of typical UMTS bands 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) AND BULK ACOUSTIC WAVE (BAW) DUPLEXERS OF ASSESSED QUALITY –

Part 1: Generic specification

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 62604-1 has been prepared by IEC technical committee 49: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- the term "multiplexer" has been added to Clause 3.

NOTE In this document, SAW and BAW duplexers are treated simultaneously because both duplexers are used in the same manner especially in mobile phones and have the same requirements of characteristics, test method and so on.

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

Draft	Report on voting
49/1360/CDV	49/1375/RVC

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 62604 series, published under the general title *Surface acoustic wave (SAW) and bulk acoustic wave (BAW) duplexers of assessed quality*, 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.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

SURFACE ACOUSTIC WAVE (SAW) AND BULK ACOUSTIC WAVE (BAW) DUPLEXERS OF ASSESSED QUALITY –

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 62604 specifies the methods of test and general requirements for SAW and BAW duplexers of assessed quality using either capability approval or qualification approval procedures.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-561, *International electrotechnical vocabulary – Part 561: Piezoelectric, dielectric and electrostatic devices and associated materials for frequency control, selection and detection*

IEC 60068-1:2013, *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 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-7, *Basic environmental testing procedures – Part 2-7: Tests – Test Ga and guidance: Acceleration, steady state*

IEC 60068-2-13, *Basic environmental testing procedures – Part 2-13: Tests – Test M: Low air pressure*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-17:1994, *Basic environmental testing procedures – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-30, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)*

IEC 60068-2-31, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

IEC 60068-2-45, *Basic environmental testing procedures – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-52, *Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

IEC 60068-2-58, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

IEC 60068-2-64, *Environmental testing – Part 2-64: Tests – Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60122-1, *Quartz crystal units of assessed quality – Part 1: Generic specification*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams* (available at http://std.iec.ch/iec60617)

IEC 60642, *Piezoelectric ceramic resonators and resonator units for frequency control and selection – Chapter I: Standard values and conditions – Chapter II: Measuring and test conditions*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60749-28, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods – Part 28: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing – Charged device model (CDM) – device level*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61340-3-1[1], *Electrostatics – Part 3-1: Methods for simulation of electrostatic effects – Human body model (HBM) electrostatic discharge test waveforms*

IEC 61340-3-2[1], *Electrostatics – Part 3-2: Methods for simulation of electrostatic effects – Machine model (MM) electrostatic discharge test waveforms*

IEC 62761, *Guidelines for the measurement method of nonlinearity for surface acoustic wave (SAW) and bulk acoustic wave (BAW) devices in radio frequency (RF)*

IEC 80000 (all parts), *Quantities and units*

ISO 80000 (all parts), *Quantities and units*

[1] Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 37
1 Domaine d'application 39
2 Références normatives 39
3 Termes, définitions, unités et symboles graphiques 41
3.1 Termes et définitions 41
3.1.1 Termes généraux 41
3.1.2 Termes relatifs aux caractéristiques de réponse 43
3.1.3 Termes relatifs aux duplexeurs à OAS et à OAV 47
3.2 Unités et symboles graphiques 49
4 Ordre de priorité des documents 49
5 Valeurs et caractéristiques préférentielles 49
5.1 Généralités 49
5.2 Bandes de fréquences nominales 49
5.3 Plages de températures de fonctionnement, en degrés Celsius (°C) 49
5.4 Catégorie climatique 50
5.5 Sévérité des secousses 50
5.6 Sévérité des vibrations 50
5.7 Sévérité des chocs 51
5.8 Taux de fuite fine 51
6 Marquage 51
6.1 Marquage du duplexeur 51
6.2 Marquage de l'emballage 51
7 Procédures d'assurance de la qualité 52
7.1 Généralités 52
7.2 Etape initiale de fabrication 52
7.3 Composants associables 52
7.4 Sous-traitance 52
7.5 Composants incorporés 52
7.6 Agrément du fabricant 52
7.7 Procédures d'homologation 52
7.7.1 Généralités 52
7.7.2 Agrément de savoir-faire 52
7.7.3 Homologation 53
7.8 Procédures pour l'agrément de savoir-faire 53
7.8.1 Généralités 53
7.8.2 Eligibilité à l'agrément de savoir-faire 53
7.8.3 Demande d'agrément de savoir-faire 53
7.8.4 Obtention de l'agrément de savoir-faire 53
7.8.5 Manuel de savoir-faire 53
7.9 Procédures pour l'homologation 54
7.9.1 Généralités 54
7.9.2 Eligibilité à l'homologation 54
7.9.3 Demande d'homologation 54
7.9.4 Obtention de l'homologation 54
7.9.5 Contrôle de conformité de la qualité 54
7.10 Procédures d'essai 54

7.11 Exigences de sélection 54
7.12 Travaux de retouche et de réparation 54
7.12.1 Retouche 54
7.12.2 Réparation 54
7.13 Rapports certifiés de lots acceptés 54
7.14 Validité de livraison 55
7.15 Acceptation pour livraison 55
7.16 Paramètres non contrôlés 55
8 Procédures d'essai et de mesure 55
8.1 Généralités 55
8.2 Conditions d'essai et de mesure 55
8.2.1 Conditions normales pour les essais 55
8.2.2 Précision de mesure 56
8.2.3 Précautions 56
8.2.4 Méthodes d'essai en variante 56
8.3 Examen visuel 56
8.3.1 Généralités 56
8.3.2 Essai visuel A 56
8.3.3 Essai visuel B 56
8.4 Essai dimensionnel 56
8.5 Procédures d'essais électriques 56
8.5.1 Mesure des paramètres S 56
8.5.2 Mesure de la distorsion d'intermodulation 58
8.5.3 Résistance d'isolement 58
8.5.4 Tenue en tension 58
8.6 Procédures d'essais mécaniques et d'environnement 59
8.6.1 Essais d'étanchéité (non destructifs) 59
8.6.2 Brasage (brasabilité et résistance à la chaleur de brasage) (destructif) 59
8.6.3 Variation rapide de température: choc sévère par immersion dans du liquide (non destructif) 59
8.6.4 Variation rapide de température avec temps de transition prescrit (non destructif) 59
8.6.5 Secousses (destructif) 60
8.6.6 Vibrations (destructif) 60
8.6.7 Chocs (destructif) 61
8.6.8 Chute libre (destructif) 61
8.6.9 Accélération constante (non destructif) 61
8.6.10 Basse pression atmosphérique (non destructif) 61
8.6.11 Chaleur sèche (non destructif) 62
8.6.12 Essai cyclique de chaleur humide (destructif) 62
8.6.13 Froid (non destructif) 62
8.6.14 Séquence climatique (destructif) 62
8.6.15 Chaleur humide, essai continu (destructif) 62
8.6.16 Brouillard salin, essai cyclique (destructif) 62
8.6.17 Immersion dans les solvants de nettoyage (non destructif) 62
8.6.18 Essai d'inflammabilité (destructif) 62
8.6.19 Essai de sensibilité aux décharges électrostatiques (DES) (destructif) 63
8.7 Procédure d'essai d'endurance 63
Bibliographie 64

Figure 1 – Configuration FBAR 42
Figure 2 – Configuration SMR 43
Figure 3 – Réponse en fréquence des duplexeurs à OAS et à OAV 48
Figure 4 – Mesure des paramètres S 57

Tableau 1 – Attribution des fréquences dans les bandes UMTS types 49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DUPLEXEURS À ONDES ACOUSTIQUES DE SURFACE (OAS) ET À ONDES ACOUSTIQUES DE VOLUME (OAV) SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ –

Partie 1: Spécification générique

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 de la présente Publication 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 62604-1 a été établie par le comité d'études 49 de l'IEC: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la détection, le choix et la commande de la fréquence. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- ajout du terme "multiplexeur" à l'Article 3.

NOTE Dans le présent document, les duplexeurs à OAS et à OAV sont traités simultanément, car ces deux duplexeurs sont utilisés de la même manière, en particulier dans les téléphones mobiles; ils ont en outre les mêmes exigences de caractéristiques, de méthode d'essai, etc.

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

Projet	Rapport de vote
49/1360/CDV	49/1375/RVC

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62604, publiées sous le titre général *Duplexeurs à ondes acoustiques de surface (OAS) et à ondes acoustiques de volume (OAV) sous assurance de la qualité*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

DUPLEXEURS À ONDES ACOUSTIQUES DE SURFACE (OAS) ET À ONDES ACOUSTIQUES DE VOLUME (OAV) SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ –

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62604 spécifie les méthodes d'essai et les exigences générales pour les duplexeurs à OAS et à OAV dont la qualité est assurée par les procédures d'agrément de savoir-faire ou par les procédures d'homologation.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

IEC 60050-561, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 561: Dispositifs piézoélectriques, diélectriques et électrostatiques et matériaux associés pour la détection, le choix et la commande de la fréquence*

IEC 60068-1:2013, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

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

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

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-7, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-7: Essais – Essai Ga et guide: Accélération constante*

IEC 60068-2-13, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-13: Essais – Essai M: Basse pression atmosphérique*

IEC 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60068-2-17:1994, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-17: Essais – Essai Q: Etanchéité*

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

IEC 60068-2-30, *Essais d'environnement – Partie 2-30: Essais – Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 h + 12 h)*

IEC 60068-2-31, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

IEC 60068-2-45, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-45: Essais – Essai XA et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage*

IEC 60068-2-52, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

IEC 60068-2-58, *Essais d'environnement – Partie 2-58: Essais – Essai Td: Méthodes d'essai de la soudabilité, résistance de la métallisation à la dissolution et résistance à la chaleur de brasage des composants pour montage en surface (CMS)*

IEC 60068-2-64, *Essais d'environnement – Partie 2-64: Essais – Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande et guide*

IEC 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

IEC 60122-1, *Résonateurs à quartz sous assurance de la qualité – Partie 1: Spécification générique*

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas* (disponible sous http://std.iec.ch/iec60617)

IEC 60642, *Résonateurs et dispositifs en céramique piézoélectrique pour la commande et le choix de la fréquence – Chapitre I: Valeurs et conditions normalisées – Chapitre II: Conditions de mesure et d'essais*

IEC 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

IEC 60749-28, *Dispositifs à semiconducteurs – Méthodes d'essais mécaniques et climatiques – Partie 28: Essai de sensibilité aux décharges électrostatiques (DES) – Modèle de dispositif chargé (CDM) – niveau du dispositif*

IEC 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61340-3-1 [1], *Electrostatique – Partie 3-1: Méthodes pour la simulation des effets électrostatiques – Formes d'onde d'essai des décharges électrostatiques pour le modèle du corps humain (HBM)*

IEC 61340-3-2[1], *Electrostatique – Partie 3-2: Méthodes pour la simulation des effets électrostatiques – Formes d'onde d'essai des décharges électrostatiques pour les modèles de machine (MM)*

IEC 62761, *Lignes directrices pour la méthode de mesure des non-linéarités pour les dispositifs à ondes acoustiques de surface (OAS) et à ondes acoustiques de volume (OAV) pour fréquences radioélectriques (RF)*

IEC 80000 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*

ISO 80000 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*

_____

[1] Cette publication a été retirée.