

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61587-1

Première édition
First edition
1999-06

**Structures mécaniques pour équipement
électronique –
Essais pour la CEI 60917 et la CEI 60297 –**

**Partie 1:
Essais climatiques, mécaniques et aspects
de la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes
et châssis**

**Mechanical structures for electronic equipment –
Tests for IEC 60917 and IEC 60297 –**

**Part 1:
Climatic, mechanical tests and safety aspects
for cabinets, racks, subracks and chassis**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61587-1:1999

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

61587-1

Première édition
First edition
1999-06

**Structures mécaniques pour équipement
électronique –
Essais pour la CEI 60917 et la CEI 60297 –**

**Partie 1:
Essais climatiques, mécaniques et aspects
de la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes
et châssis**

**Mechanical structures for electronic equipment –
Tests for IEC 60917 and IEC 60297 –**

**Part 1:
Climatic, mechanical tests and safety aspects
for cabinets, racks, subracks and chassis**

© IEC 1999 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 photo-copie 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 Varembe Geneva, Switzerland
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

S

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	6
3 Généralités	10
4 Essais climatiques	12
4.1 Froid, chaleur sèche et chaleur humide (cyclique)	12
4.2 Ambiances industrielles	14
5 Essais mécaniques	14
5.1 Charge mécanique (statique)	16
5.2 Essai sous charge dynamique	26
6 Aspects de sécurité	38
6.1 Liaison de masse	38
6.2 Inflammabilité	38
6.3 Protection contre les contacts, les corps étrangers et l'eau	40
Figures	
1 Essai de levage pour baies et bâtis	16
2 Essai de rigidité pour baies et bâtis	18
3 Conditions de montage pour essais à la flexion des bacs à cartes	20
4 Répartition des charges pour l'essai à la flexion des bacs à cartes	22
5 Essai alternatif avec une charge centrée	22
6 Répartition des charges pour l'essai à la flexion	24
7 Variante avec une charge centrée	24
8 Conditions de montage et répartition des charges pour les essais aux vibrations et aux chocs des baies	28
9 Conditions de montage des bacs à cartes pour les essais aux vibrations et aux chocs....	32
Tableaux	
1 Exemples de référence à des essais	10
2 Niveaux de performance pour le froid, la chaleur sèche et la chaleur humide.....	12
3 Niveaux de performance pour les ambiances industrielles	14
4 Niveaux de performance pour les essais de levage et de rigidité	18
5 Niveau de performance pour essai à la flexion des bacs à cartes selon la CEI 60297-3 et la CEI 60297-4.....	22
6 Niveaux de performance pour les essais à la flexion des bacs à cartes selon la CEI 60917-2-2	26
7 Répartition des charges à l'intérieur d'une baie	28
8 Niveaux de performances pour les essais des baies et bâtis aux vibrations et aux chocs	30
9 Préparation pour les essais des bacs à cartes selon la CEI 60297-3 et la CEI 60297-4 ...	32
10 Préparation pour les essais des bacs à cartes selon la CEI 60917-2-2.....	34
11 Niveaux de performance des bacs à cartes aux vibrations et aux chocs	34
12 Niveaux de performance des baies et bâtis soumis aux essais d'impact	36
13 Niveaux de performance de la protection contre les contacts, les corps étrangers et l'eau	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	7
3 General	11
4 Climatic tests	13
4.1 Cold, dry heat and damp heat (cyclic)	13
4.2 Industrial atmosphere	15
5 Mechanical tests	15
5.1 Mechanical load (static)	17
5.2 Mechanical load (dynamic)	27
6 Safety aspects	39
6.1 Earth bond	39
6.2 Flammability	39
6.3 Protection against contact, foreign bodies and water	41
Figures	
1 Lifting test for cabinets and racks	17
2 Stiffness test for cabinets and racks	19
3 Mounting conditions for mechanical load tests on subracks	21
4 Load distribution, deflection test dummy load locations	23
5 Alternative single point test	23
6 Load distribution, deflection test, dummy load locations	25
7 Alternative single point centre load test	25
8 Mounting conditions and load distribution for shock and vibration tests on cabinets	29
9 Mounting conditions for shock and vibration tests on subracks	33
Tables	
1 Examples showing reference to tests	11
2 Performance levels for cold, dry heat and damp heat	13
3 Performance levels for industrial atmosphere	15
4 Performance levels for lifting and stiffness	19
5 Performance level for static mechanical load test for subracks to IEC 60297-3 and IEC 60297-4	23
6 Performance level for static mechanical load tests for subracks to IEC 60917-2-2	27
7 Load distribution within the cabinet	29
8 Performance levels for shock and vibration requirements for cabinets	31
9 Test specimen set-up for subracks according to IEC 60297-3 and IEC 60297-4	33
10 Test specimen set-up for subracks according to IEC 60917-2-2	35
11 Performance levels for shock and vibration for subracks	35
12 Performance levels for impact test for cabinets	37
13 Performance levels for protection against contact, foreign bodies and water	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

STRUCTURES MÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE – ESSAIS POUR LA CEI 60917 ET LA CEI 60297 –

Partie 1: Essais climatiques, mécaniques et aspects de la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes et châssis

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme 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) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La norme internationale CEI 61587-1 a été établie par le sous-comité 48D: Structures mécaniques pour équipement électronique, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipement électronique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48D/197/FDIS	48D/200/RVD

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 norme CEI 61587 se compose des parties suivantes, regroupées sous le titre général: *Structures mécaniques pour équipement électronique – Essais pour la CEI 60917 et la CEI 60297.*

- Partie 1: Essais climatiques, mécaniques et aspects de la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes et châssis
- Partie 2: Essais sismiques pour les baies et les bâtis ¹⁾
- Partie 3: Essais de la performance d'atténuation électromagnétique des baies, bâtis et bacs à cartes ¹⁾.

1) A publier.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MECHANICAL STRUCTURES FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
TESTS FOR IEC 60917 AND IEC 60297 –****Part 1: Climatic, mechanical tests and safety aspects
for cabinets, racks, subracks and chassis**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61587-1 has been prepared by IEC sub-committee 48D: Mechanical structures for electronic equipment, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

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

FDIS	Report on voting
48D/197/FDIS	48D/200/RVD

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

IEC 61587 consists of the following parts under the general title *Mechanical structures for electronic equipment – Tests for IEC 60917 and IEC 60297*:

- Part 1: Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis
- Part 2: Seismic tests for cabinets and racks ¹⁾
- Part 3: Electromagnetic shielding performance tests for cabinets, racks and subracks¹⁾

¹⁾ To be published.

STRUCTURES MÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENT ÉLECTRONIQUE – ESSAIS POUR LA CEI 60917 ET LA CEI 60297 –

Partie 1: Essais climatiques, mécaniques et aspects de la sécurité des baies, bâtis, bacs à cartes et châssis

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de CEI 61587 spécifie les essais climatiques, mécaniques et les aspects de la sécurité pour les baies, bâtis, bacs à cartes et châssis dont les dimensions sont définies dans les spécifications particulières de la CEI 60917 et la CEI 60297 pour les applications abritées et de plein air. Elle s'applique totalement ou partiellement aux structures mécaniques pour équipement électronique selon la CEI 60297 et la CEI 60917, mais ne s'applique pas à l'équipement électronique lui-même ni aux systèmes.

L'objet de cette norme est d'assurer l'intégrité physique et les performances environnementales des baies, bâtis, bacs à cartes et châssis en tenant compte des exigences de plusieurs niveaux de performance pour les différentes applications. L'intention est d'aider l'utilisateur dans le choix d'une structure appropriée à ses besoins spécifiques.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61587. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61587 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai A: Froid*

CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement- Partie 2: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-11:1981, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-30:1980, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12+12 heures)*

CEI 60068-2-42:1982, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions*

CEI 60068-2-43:1976, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Kd: Essai à l'hydrogène sulfuré pour contacts et connexions*

MECHANICAL STRUCTURES FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS FOR IEC 60917 AND IEC 60297 –

Part 1: Climatic, mechanical tests and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis

1 Scope and object

This part of IEC 61587 specifies mechanical tests, climatic tests and safety aspects for cabinets, racks, subracks and chassis as defined in the detail standards of IEC 60917 and IEC 60297 for indoor and outdoor applications. It applies in whole or part only to the mechanical structures for electronic equipment practices according to IEC 60297 and IEC 60917 and does not apply to electronic equipment or systems.

The object of this standard is to ensure physical integrity and environmental performance in cabinets, racks, subracks and chassis, taking into account the need for different levels of performance in different applications. It is intended to give the user a level of confidence in the selection of an equipment practice to meet his specific needs.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61587. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61587 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1:1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold*

IEC 60068-2-2:1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 60068-2-6:1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-11:1981, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-30:1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 +12-hour cycle)*

IEC 60068-2-42:1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-43:1976, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kd: Hydrogen sulphide test for contacts and connections*

CEI 60068-2-49:1983, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Guide pour l'essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions*

CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essai Eh: Essais aux marteaux*

CEI 60297-1:1986, *Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 in) – Partie 1: Panneaux et bâtis*

CEI 60297-2:1982, *Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 in) – Partie 2: Armoires et pas des structures*

CEI 60297-3:1984, *Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 in) – Partie 3: Bacs et blocs enfichables associés*

CEI 60297-4:1995, *Structures mécaniques pour équipement électronique – Dimensions des structures mécaniques de la série 482,6 mm (19 in) – Partie 4: Bacs et blocs enfichables associés – Dimensions supplémentaires*

CEI 60512-2:1985, *Composants électromécaniques pour équipements électroniques: Procédures d'essai mécaniques de base et méthodes de mesure – Partie 2: Examen général – Essai de continuité électrique et de résistance de contact, essai d'isolement et essais de contrainte diélectrique*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60603-2:1995, *Connecteurs pour les fréquences inférieures à 3 MHz pour utilisation avec cartes imprimées – Partie 2: Spécification particulière pour connecteurs en deux parties, pour cartes imprimées, avec assurance de la qualité pour grilles de base de 2,54 mm (0,1 in) avec caractéristiques de montage communes*

CEI 60654-4:1987, *Conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Partie 4: influences de la corrosion et de l'érosion*

CEI 60707, — *Inflammabilité des matériaux solides non métalliques soumis à des sources d'allumage à flamme – Liste des méthodes d'essai (deuxième édition, à publier)*

CEI 60917-1:1998, *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 1: Norme générique*

CEI 60917-2:1992, *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Dimensions de coordination pour les interfaces des infrastructures au pas de 25 mm*

CEI 60917-2-1:1993, *Ordre modulaire pour le développement de structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire: Dimensions de coordination pour les interfaces au pas de 25 mm – Section 1: Spécification particulière: Dimensions pour baies et bâtis*

CEI 60917-2-2:1994, *Ordre modulaire pour le développement de structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Dimensions de coordination pour les interfaces des structures au pas de 25 mm – Section 2: Spécification particulière: Dimensions pour bacs, châssis, fonds de paniers, faces avant et unités enfichables*

CEI 61010-1:1990, *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1: Prescriptions générales*

IEC 60068-2-49:1983, *Environmental testing – Part 2: Tests – Guidance to test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60297-1:1986, *Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series – Part 1: Panels and racks*

IEC 60297-2:1982, *Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series – Part 2: Cabinets and pitches of rack structures*

IEC 60297-3:1984, *Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series – Part 3: Subracks and associated plug-in units*

IEC 60297-4:1995, *Mechanical structures for electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series – Part 4: Subracks and associated plug-in units – Additional dimensions*

IEC 60512-2:1985, *Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60603-2:1995, *Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 2: Detail specification for two-part connectors with assessed quality for printed boards, for basic grid of 2,54 mm (0,1 in) with common mounting features*

IEC 60654-4:1987, *Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment – Part 4: Corrosive and erosive influences*

<https://www.intertek.com/standards/iec/61587-1-1999>
IEC 60707, — *Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources – List of test methods (second edition, to be published)*

IEC 60917-1:1998, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 1: Generic standard*

IEC 60917-2:1992, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Sectional specification – Interface co-ordination dimensions for the 25 mm equipment practice*

IEC 60917-2-1:1993, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Sectional specification – Interface co-ordination dimensions for the 25 mm equipment practice – Section 1: Detail specification – Dimensions for cabinets and racks*

IEC 60917-2-2:1994, *Modular order for the development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 2: Sectional specification – Interface co-ordination dimensions for the 25 mm equipment practice – Section 2: Detail specification – Dimensions for subracks, chassis, backplanes, front panels and plug-in units*

IEC 61010-1:1990, *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements*

CEI 61076-4-100:1994, *Connecteurs sous assurance de la qualité pour utilisation dans le cadre d'applications analogiques c.c. et à basses fréquences et dans les applications numériques à transmission de signaux rapides – Partie 4: Connecteurs pour cartes imprimées – Section 100: Spécification particulière pour modules de connecteurs en deux parties pour cartes imprimées et fonds de panier, au pas de 2,5 mm (0,098 in)*

3 Généralités

La nature des essais et les niveaux de performance de cette spécification peuvent être combinés. La conformité à des paragraphes particuliers ou à des niveaux particuliers est permise. Les essais et leurs degrés de sévérité sont identifiés par des lettres et des nombres (le tableau 1 montre un ensemble d'exemples provenant des paragraphes et des tableaux correspondants de cette norme et donnant quelques valeurs courantes et représentatives).

Chacun des essais doit être conduit dans la mesure du possible sur le même échantillon. L'expérience a montré que l'ordre des essais indiqué dans cette norme (voir aussi la CEI 60068-1) permet d'utiliser le même échantillon pour l'ensemble des essais, à moins qu'il résulte de l'un d'entre eux des dommages ou une destruction qui rendrait impossible leur poursuite.

Tableau 1 – Exemples de référence à des essais

Essai	Bac à cartes selon la CEI 60297-3	Bac à cartes selon la CEI 60917-2-2	Baie
Climatique		C1 C2 C3	
Ambiance industrielle		A1 A2 A3	
Charge statique	SL1	SL2 SL3 SL4	SL5 SL6 SL7
Charge dynamique (vibrations et chocs)		DL1 DL2 DL3	DL4 DL5 DL6
Impacts	-	-	K1 K2 K3
Indice de protection (IP)	-	-	IP20 IP30 IP42 IP54

Exemple d'application:

Un bac à cartes selon la CEI 60917-2-2 répond aux exigences d'essai suivantes:

- climatique: C2 (voir tableau 2);
- ambiance industrielle: pas d'essai requis;
- charge statique SL2: (voir tableau 6);
- vibrations et chocs: DL1 (voir tableau 11);
- aspects de la sécurité: 6.1;
- protection: IP30 (voir tableau 13).

IEC 61076-4-100:1994, *Connectors with assessed quality for use in d.c. and low frequency analogue applications and in digital applications with high speed data rates – Part 4: Printed board connectors – Section 100: Detail specification for two-part connector modules having a grid of 2,5 mm (0,098 in) for printed boards and backplanes*

3 General

The specified levels of performance and kinds of tests of this specification can be combined as required. Compliance to individual subclauses and levels is permissible. Individual tests and severities are referred to by letters and numbers (see table 1 for examples which, from each subclause and relevant table, show a selection of representative and well-known values).

The various tests should be performed using the same specimen wherever it is possible. Experience has shown that the sequence of tests listed in this standard (see also IEC 60068-1) enables the test sequence to be performed using the same test specimen except where the individual test results preclude further testing of the same specimen, i.e. the test damages (destroys) the specimen.

Table 1 – Examples showing references to tests

Test	Subrack IEC 60297-3	Subrack IEC 60917-2-2	Cabinet
Climatic		C1 C2 C3	
Industrial atmosphere		A1 A2 A3	
Static load	SL1	SL2 SL3 SL4	SL5 SL6 SL7
Dynamic load (shock and vibration)		DL1 DL2 DL3	DL4 DL5 DL6
Impact	–	–	K1 K2 K3
Protection (IP)	–	–	IP20 IP30 IP42 IP54

Application example:

Subrack in accordance with IEC 60917-2-2 complies with the following test requirements:

- climatic: C2 (see table 2);
- industrial atmosphere: no test applied;
- static load: SL2 (see table 6);
- shock and vibration: DL1 (see table 11);
- safety aspects: 6.1;
- protection to: IP30 (see table 13).

4 Essais climatiques

L'objectif des essais climatiques est de s'assurer que des baies, bâtis ou bacs à cartes supporteront les contraintes de l'environnement dans lequel ils fonctionneront sans s'en trouver dégradés ni constituer un danger.

Les essais climatiques doivent être choisis par référence aux exemples d'application donnés dans le tableau 2 pour baies, bâtis ou bacs à cartes.

La conformité à un niveau de sévérité ne peut être revendiquée que si tous les critères de ce niveau sont remplis.

4.1 Froid, chaleur sèche et chaleur humide (cyclique)

Tableau 2 – Niveaux de performance pour le froid, la chaleur sèche et la chaleur humide

Niveau de performance	Applications envisagées	Froid selon la CEI 60068-2-1		Chaleur sèche selon la CEI 60068-2-2		Chaleur humide selon la CEI 60068-2-30 (2 cycles), variante 2, limite supérieure
		°C	Durée (voir note) h	°C	Durée (voir note) h	
C1	Locaux fermés sans contraintes particulières (par exemple bureaux, laboratoires) avec des températures de -10 °C à +55 °C, humidité relative 20 % à 80 %, pas de condensation	-10	16	55	16	55
C2	Locaux fermés sujets à des contraintes climatiques (par exemple ateliers) avec des températures de -25 °C à +70 °C, humidité relative 20 % à 80 %, pas de condensation	-25	16	70	16	55
C3	Contraintes climatiques extrêmes (par exemple locaux non fermés), climats tropicaux -40 °C à +85 °C, humidité relative 20 % à 95 %, pas de condensation	-40	16	85	16	55

NOTE – La durée de l'essai doit être mesurée à partir du moment où l'échantillon a atteint son niveau de stabilité thermique.

Constatations à l'issue des essais:

- a) Examen à l'œil nu (voir CEI 60512-2, test 1a).
- b) Vérification de la continuité du circuit de masse selon 6.1.