

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60917-1

Première édition
First edition
1998-09

**Ordre modulaire pour le développement
des structures mécaniques
pour les infrastructures électroniques –**

**Partie 1:
Norme générique**

**Modular order for the development
of mechanical structures for electronic
equipment practices –**

**Part 1:
Generic standard**

© IEC 1998 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
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

R

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	9
3 Termes, terminologie et définitions	10
4 Principes fondamentaux et information de base	26
4.1 Structures pour les infrastructures	26
4.2 Coordination dimensionnelle avec des domaines voisins	26
4.3 Elaboration de normes pour de nouvelles infrastructures	30
5 Détails de l'ordre modulaire	32
5.1 Grille modulaire	32
5.2 Pas	34
5.3 Dimensions de coordination	36
5.4 Illustration de l'ordre modulaire	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Terms, terminology and definitions	11
4 Fundamentals and background information.....	27
4.1 Structures of electronic equipment practices.....	27
4.2 Dimensional co-ordination with adjacent technical fields	27
4.3 Preparation of standards for new equipment practices	31
5 Modular order details.....	33
5.1 Modular grid.....	33
5.2 Pitches.....	35
5.3 Co-ordination dimensions.....	37
5.4 Illustration of the modular order.....	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ORDRE MODULAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STRUCTURES MÉCANIQUES POUR LES INFRASTRUCTURES ÉLECTRONIQUES –

Partie 1: Norme générique

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 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 60917-1 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 équipements électroniques.

Cette norme annule et remplace la CEI 60916 (1988), la CEI 60917 (1988), son amendement 1 (1993) et la CEI 60917-1 (1989).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48D/159/FDIS	48D/177/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MODULAR ORDER FOR THE DEVELOPMENT OF MECHANICAL
STRUCTURES FOR ELECTRONIC EQUIPMENT PRACTICES –****Part 1: Generic standard**

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 to 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 60917-1 has been prepared by subcommittee 48D: Mechanical structures for electronic equipment, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This standard cancels and replaces IEC 60916 (1988), IEC 60917 (1988), its amendment 1 (1993) and IEC 60917-1 (1989).

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

FDIS	Report on voting
48D/159/FDIS	48D/177/RVD

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

INTRODUCTION

La tendance, pour les composants électroniques et les circuits intégrés, vers une intégration croissante et plus fonctionnelle, des exigences d'espace et de volume toujours plus serrées, comme l'arrivée de nouvelles méthodes de fabrication, d'équipements automatiques de fabrication, d'essai, de l'utilisation de systèmes d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO), offrent aux utilisateurs des avantages économiques et techniques considérables.

Afin de faire en sorte que, lorsqu'on utilise des composants récemment développés, de nouvelles méthodes de fabrication et des systèmes d'IAO, ces avantages puissent être totalement exploités, durant la planification, la conception, la fabrication et les essais, il est nécessaire que les infrastructures répondent aux exigences suivantes (voir *Guide 103 de la CEI*):

- arrangement des produits avec le minimum de perte d'espace et de place;
- interchangeabilité dimensionnelle des produits en tenant compte par exemple des dimensions hors-tout, des dimensions de montage (trous de fixation, découpes, etc.);
- compatibilité dimensionnelle et détermination des interfaces des produits qui
 - sont combinés à d'autres produits, par exemple instruments de mesure, armoires, panneaux, bâtis, etc.;
 - sont utilisés dans des immeubles construits selon un ordre modulaire, par exemple pour l'espacement des colonnes, la hauteur des pièces, des portes, etc.

L'obstacle principal provient de la nécessité fréquemment rencontrée de se servir de deux systèmes de référence pour les dimensions (pouce-mètre) qui ne sont pas compatibles. L'utilisation d'une interface entre les deux systèmes représente une solution qui, en fait, n'est pas satisfaisante. La solution qui s'impose est:

- l'utilisation d'un seul système de référence pour les dimensions, et du système d'unités SI.

Les dimensions indiquées en 5.3 de cette norme ont été extraites du système I du *Guide 103 de la CEI*, en considération d'autres documents sur les dimensions de coordination.

INTRODUCTION

The trend towards constantly increasing functional integration and ever smaller volume and space requirements for electronic components and integrated circuits, as well as the advent of new manufacturing methods, automatic manufacturing and testing equipment and the use of Computer Aided Engineering (CAE) systems offer users considerable technical and economic advantages.

In order to ensure that, when using newly developed components, manufacturing methods and CAE systems, the advantages can be fully exploited during planning, design, manufacture and testing, it is necessary for equipment practices to meet the following requirements (see *IEC Guide 103*):

- arrangement of products with a minimum loss of area and space;
- dimensional interchangeability of products, e.g. regarding overall dimensions and mounting dimensions (fixing holes, cut-outs, etc.);
- dimensional compatibility and determination of interface dimensions of products which:
 - are combined with other products, e.g. instruments, racks, panels and cabinets, etc.;
 - are used in buildings that have been built in accordance with a modular system, e.g. column spacing, room height, door height, etc.

An obstacle arises from the use of two systems of dimensioning (inch – metre) that are not compatible with each other. The use of an interface between both dimensioning systems represents one way around this obstacle. The recommendation is:

- to use only one dimensioning system and to use SI units.

The dimensions given in 5.3 of this standard have been taken from system I of *IEC Guide 103* in consideration with other documents on dimensional coordination.

ORDRE MODULAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES STRUCTURES MÉCANIQUES POUR LES INFRASTRUCTURES ÉLECTRONIQUES –

Partie 1: Norme générique

1 Domaine d'application et objet

Cette Norme internationale s'applique aux infrastructures électroniques. L'ordre modulaire s'applique aux principales dimensions structurelles d'équipements électroniques dans différentes installations où des interfaces dimensionnelles doivent être envisagées.

Elle pose les paramètres de base d'implantation et elle n'a pas pour objet d'indiquer des tolérances ou des jeux.

Elle comprend l'addition d'informations sur les interfaces avec d'autres domaines techniques, et sur des aspects de technologie et de conception avancées.

Elle comprend aussi les termes normalisés désignant les pièces et les ensembles de structures mécaniques pour les équipements électroniques.

Cette norme générique donne les définitions d'un ordre modulaire pour les structures mécaniques, pour les infrastructures électroniques et prévoit la compatibilité dimensionnelle des interfaces mécaniques avec les applications industrielles voisines telles que circuits imprimés, composants, instruments, mobiliers, salles, immeubles, etc.

De plus, elle soutient l'introduction et l'application des règles de l'ordre modulaire en considérant que:

- la compatibilité des dimensions d'interface s'applique dans l'électronique sur la base du mètre comme unité SI;
- des avantages techniques et économiques peuvent résulter de l'observation des règles.

Il convient que les termes de cette norme soient utilisés dans toutes les normes concernant les structures mécaniques pour les équipements électroniques et tous les documents techniques qui s'y rapportent.

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 Norme internationale. Au moment de sa publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(511):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 581: Composants électromécaniques pour les équipements électroniques*

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

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

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

MODULAR ORDER FOR THE DEVELOPMENT OF MECHANICAL STRUCTURES FOR ELECTRONIC EQUIPMENT PRACTICES –

Part 1: Generic standard

1 Scope and object

This International Standard relates to equipment practices. The modular order is applicable to the main structural dimensions of electronic equipment mounted in various installations where dimensional interfaces have to be considered.

It refers to basic design parameters and is not intended to be used for manufacturing tolerances or clearances.

In addition, information on interfaces to other technical fields, on technology and advanced design aspects is included.

This standard also covers standard terms for parts and assemblies of mechanical structures for electronic equipment.

This generic standard gives the definitions of a modular order for mechanical structures of electronic equipment and provides for dimensional compatibility at mechanical interfaces with related engineering applications, e.g. printed boards, components, instrumentation, furniture, rooms, buildings, etc.

Furthermore, it supports the introduction and application of the modular order rules considering that:

- compatibility of interface dimensions is aimed at the electronic field on the basis of the SI unit metre;
- technical and economic advantages can be achieved when using the rules.

The terms in this standard should be used in all standards for mechanical structures of electronic equipment and in related technical documents.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050(581):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 581: Electro-mechanical components for electronic equipment*

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*

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

CEI 60473:1974, *Dimensions pour appareils de mesure électriques indicateurs et enregistreurs de tableau*

CEI 60629:1978, *Feuilles de normes pour un système modulaire (pour appareils d'installation pour utilisation dans les installations domestiques et similaires)*

CEI 60668:1980, *Dimensions des surfaces et des ajourages à prévoir pour les appareils de mesure ou de commande montés en tableaux ou en tiroirs dans les processus industriels*

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 des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Dimensions de coordination pour les interfaces des infrastructures au pas de 25 mm – Section 1: Spécification particulière – Dimensions pour baies et bâtis*

CEI 60917-2-2:1994, *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 – Section 2: Spécification particulière – Dimensions pour bacs, châssis, fonds de paniers, faces avant et unités enfichables*

CEI Guide 103:1980, *Guide pour la coordination dimensionnelle*

ISO 31:1992, *Grandeurs et unités*

ISO 1000:1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

ISO 1006: 1983, *Construction immobilière – Coordination modulaire – Module de base*

ISO 1040:1983, *Construction immobilière – Coordination modulaire – Multimodules pour dimensions de coordination horizontale*

ISO 3827-1:1977, *Construction navale – Coordination dimensionnelle pour l'ameublement des navires – Partie 1: Principes de la coordination dimensionnelle*

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

IEC 60473:1974, *Dimensions for panel-mounted indicating and recording electrical measuring instruments*

IEC 60629:1978, *Standard sheets for a modular system (for installation accessories for use in domestic and similar installations)*

IEC 60668:1980, *Dimensions of panel areas and cut-outs for panel and rack-mounted industrial-process measurement and control instruments*

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 Guide 103:1980, *Guide on dimensional co-ordination*

ISO 31:1992, *Quantities and units*

ISO 1000:1992, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 1006:1983, *Building construction – Modular coordination – Basic module*

ISO 1040:1983, *Building construction – Modular coordination – Multimodules for horizontal coordinating dimensions*

ISO 3827-1:1977, *Shipbuilding – Coordination of dimensions in ships' accommodation – Part 1: Principles of dimensional coordination*