NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60748-1

Deuxième édition
Second edition
2002-05

Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés –

Partie 1: Généralités

Semiconductor devices – Integrated circuits –

Part 1: General

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4

1 Domaine d'application et objet 6
2 Références normatives 6
3 Présentation et prescriptions relatives à la série CEI 60748 6
4 Terminologie 6
4.1 Termes généraux 8
4.2 Types de dispositifs 10
4.3 Caractéristiques d'écrêtage des circuits intégrés 14
4.4 Concepts technologiques 14
4.5 Types particuliers de circuits intégrés 16
5 Symboles littéraux 18
5.1 Lettres fondamentales 18
5.2 Indices pour les circuits intégrés digitaux 18
5.3 Indices pour les circuits intégrés analogiques 22
6 Valeurs limites et caractéristiques essentielles 22
6.1 Introduction 22
6.2 Format cadre pour la présentation des données publiées 22
6.3 Méthode pour la description des valeurs limites et caractéristiques essentielles et de la spécification de fonction des circuits intégrés 22
6.4 Définitions 26
6.5 Définitions des conditions de refroidissement 26
6.6 Liste des températures préférentielles 26
6.7 Liste des tensions préférentielles 26
6.8 Valeurs limites et caractéristiques mécaniques et autres données 28
6.9 Dispersion et conformité de la production 28
6.10 Câblages et circuits imprimés 28
6.11 Schéma général pour tous les types de circuits intégrés 28
7 Méthodes de mesure 44
7.1 Exigences générales 44
7.2 Exigences spécifiques aux méthodes de mesure 44
7.3 Système de numérotation pour les méthodes de mesure 44
8 Réception et fiabilité des circuits intégrés 50
8.1 Remarques générales 50
8.2 Principes généraux 50
8.3 Essais d'endurance électrique 50
9 Dispositifs sensibles aux charges électrostatiques 56

Figure 1 – Exemples montrant l'utilisation des indices A et B 20
Figure 2 – Exemple de blocs fonctionnels unitaires 24

CONTENTS

FOREWORD 5

1 Scope and object 7
2 Normative references 7
3 Presentation and requirements of the IEC 60748 series 7
4 Terminology 7
4.1 General terms 9
4.2 Types of devices 11
4.3 Clamping characteristics of integrated circuits 15
4.4 Technological concepts 15
4.5 Particular device types of integrated circuits 17
5 Letter symbols 19
5.1 Basic letters 19
5.2 Subscripts for digital integrated circuits 19
5.3 Subscripts for analogue integrated circuits 23
6 Essential ratings and characteristics 23
6.1 Introduction 23
6.2 Standard format for the presentation of published data 23
6.3 Method for describing essential ratings and characteristics and function specification of integrated circuits 23
6.4 Definitions 27
6.5 Definitions of cooling conditions 27
6.6 List of preferred temperatures 27
6.7 List of preferred voltages 27
6.8 Mechanical ratings, characteristics and other data 29
6.9 Production spread and compliance 29
6.10 Printed wiring and printed circuits 29
6.11 General scheme for all types of integrated circuits 29
7 Measuring methods 45
7.1 Basic requirements 45
7.2 Specific requirements on the measuring methods 45
7.3 Numbering system for measuring methods 45
8 Acceptance and reliability of integrated circuits 51
8.1 General remarks 51
8.2 General principles 51
8.3 Electrical endurance tests 51
9 Electrostatic sensitive devices 57

Figure 1 – Examples showing the use of subscripts A and B 21
Figure 2 – Example of unitary functional blocks 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – CIRCUITS INTÉGRÉS –

Partie 1: Généralités

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 recommandation 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 60748-1 a été établie par le sous-comité 47A: Circuits intégrés, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 1984, l'amendement 1 (1991), l'amendement 2 (1993) et l'amendement 3 (1995). Cette édition constitue une révision technique.

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60747-1 et la CEI 60050-521.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47A/637/FDIS	47A/648/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

SEMICONDUCTOR DEVICES – INTEGRATED CIRCUITS –

Part 1: General

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 specifications, 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 60748-1 has been prepared by subcommittee 47A: Integrated circuits, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1984, amendment 1 (1991), amendment 2 (1993), and amendment 3 (1995). This edition constitutes a technical revision.

This standard shall be read in conjunction with IEC 60747-1 and IEC 60050-521.

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

FDIS	Report on voting
47A/637/FDIS	47A/648/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that this publication remains valid until 2010. At this date, in accordance with the committees decision, the publication will be

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

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – CIRCUITS INTÉGRÉS –

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60748 fournit des informations générales sur les circuits intégrés.

L'objet de cette partie de la CEI 60748 est de donner des informations sur les principes généraux ou les exigences générales applicables à la série CEI 60748 qui comprend les normes concernant les diverses catégories ou sous-catégories de circuits intégrés.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050-521, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 521: Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés* [1)]

CEI 60319:1999, *Présentation et spécification des données de fiabilité pour les composants électroniques*

CEI 60617-12:1997, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 12: Opérateurs logiques binaires*

CEI 60617-13:1993, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 13: Opérateurs analogiques*

CEI 60747-1:1983, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Première partie: Généralités*

CEI 60748 (toutes les parties), *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés*

---

1) A publier.

SEMICONDUCTOR DEVICES – INTEGRATED CIRCUITS –

Part 1: General

1 Scope and object

This part of IEC 60748 gives general information on integrated circuits.

The object of this part of IEC 60748 is to provide information on the general principles or requirements applicable to the IEC 60748 series, which includes the standards for the various categories or sub-categories of integrated circuits.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-521, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 521: Semiconductor devices and integrated circuits*[1)]

IEC 60319:1999, *Presentation and specification of reliability data for electronic components*

IEC 60617-12:1997, *Graphical symbols for diagrams – Part 12: Binary logic elements*

IEC 60617-13:1993, *Graphical symbols for diagrams – Part 13: Analogue elements*

IEC 60747-1:1983, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 1: General*

IEC 60748 (all parts), *Semiconductor devices – Integrated circuits*

---

1) To be published.