

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
747-10**

Deuxième édition  
Second edition  
1991-04

QC 700000

---

---

**Dispositifs à semiconducteurs**

**Dixième partie:**  
Spécification générique pour  
les dispositifs discrets et les circuits intégrés

**Semiconductor devices**

**Part 10:**  
Generic specification for discrete devices  
and integrated circuits

© CEI 1991 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

X

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	8
PRÉFACE .....	8
<b>Articles</b>	
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b> <b>Généralités</b> .....	<b>10</b>
2.1 <b>Ordre de priorité</b> .....	<b>10</b>
2.2 <b>Documents applicables</b> .....	<b>10</b>
2.3 <b>Unités, symboles et terminologie</b> .....	<b>14</b>
2.4 <b>Valeurs préférentielles pour les tensions, les courants et les températures</b> .....	<b>14</b>
2.5 <b>Marquage</b> .....	<b>14</b>
2.5.1 <b>Identification des bornes</b> .....	<b>16</b>
2.5.2 <b>Désignation de type</b> .....	<b>16</b>
2.5.3 <b>Nom ou marque commerciale du fabricant</b> .....	<b>16</b>
2.5.4 <b>Code d'identification du lot de contrôle</b> .....	<b>16</b>
2.6 <b>Catégories d'assurance de qualité</b> .....	<b>16</b>
2.7 <b>Sélection</b> .....	<b>18</b>
2.8 <b>Précautions de manipulation</b> .....	<b>18</b>
<b>3</b> <b>Procédures d'assurance de la qualité</b> .....	<b>18</b>
3.1 <b>Aptitude à l'homologation</b> .....	<b>18</b>
3.1.1 <b>Etape initiale de fabrication</b> .....	<b>18</b>
3.2 <b>Informations confidentielles du point de vue commercial</b> .....	<b>18</b>
3.3 <b>Formation des lots de contrôle</b> .....	<b>20</b>
3.4 <b>Modèles associables</b> .....	<b>20</b>
3.5 <b>Octroi de l'homologation</b> .....	<b>20</b>
3.6 <b>Contrôle de la conformité de la qualité</b> .....	<b>20</b>
3.6.1 <b>Division en groupes et sous-groupes</b> .....	<b>20</b>
3.6.2 <b>Exigences de contrôle</b> .....	<b>24</b>
3.6.3 <b>Procédure supplémentaire pour le contrôle réduit</b> .....	<b>28</b>
3.6.4 <b>Exigences d'échantillonnage pour les petits lots</b> .....	<b>28</b>
3.6.5 <b>Rapports certifiés de lots acceptés (RCLA)</b> .....	<b>28</b>
3.6.6 <b>Livraison des dispositifs soumis à des essais destructifs ou non destructifs</b> .....	<b>30</b>
3.6.7 <b>Livraisons différées</b> .....	<b>30</b>
3.6.8 <b>Procédure supplémentaire pour les livraisons</b> .....	<b>30</b>
3.7 <b>Règles d'échantillonnage statistique</b> .....	<b>30</b>
3.7.1 <b>Plans d'échantillonnage NQA (niveau de qualité acceptable)</b> .....	<b>30</b>
3.7.2 <b>Plans d'échantillonnage NQT (niveau de qualité toléré)</b> .....	<b>30</b>
3.7.3 <b>Corrélation entre les plans d'échantillonnage NQA et NQT</b> .....	<b>30</b>

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	9
PREFACE .....	9
<b>Clause</b>	
1 Scope .....	11
2 General .....	11
2.1 Order of precedence .....	11
2.2 Related documents .....	11
2.3 Units, symbols and terminology .....	15
2.4 Preferred values of voltages, currents and temperatures .....	15
2.5 Marking .....	15
2.5.1 Terminal identification.....	17
2.5.2 Type designation .....	17
2.5.3 Manufacturer's name or trade mark .....	17
2.5.4 Inspection lot identification code .....	17
2.6 Categories of assessed quality .....	17
2.7 Screening .....	19
2.8 Handling .....	19
3 Quality assessment procedures .....	19
3.1 Eligibility for qualification approval .....	19
3.1.1 Primary stage of manufacture .....	19
3.2 Commercially confidential information .....	19
3.3 Formation of inspection lots .....	21
3.4 Structurally similar devices .....	21
3.5 Granting of qualification approval .....	21
3.6 Quality conformance inspection .....	21
3.6.1 Division into groups and sub-groups .....	21
3.6.2 Inspection requirements .....	25
3.6.3 Supplementary procedure for reduced inspection .....	29
3.6.4 Sampling requirements for small lots .....	29
3.6.5 Certified Records of Released Lots (CRRL) .....	29
3.6.6 Delivery of devices subjected to destructive or non-destructive tests .....	31
3.6.7 Delayed deliveries .....	31
3.6.8 Supplementary procedure for deliveries .....	31
3.7 Statistical sampling procedures .....	31
3.7.1 AQL (Acceptable quality level) sampling plans .....	31
3.7.2 Lot tolerance per cent defective (LTPD) sampling plans .....	31
3.7.3 Correlation between AQL and LTPD sampling plans .....	31

Articles		Pages
3.8	Essais d'endurance avec NQT spécifié .....	32
3.9	Essais d'endurance avec taux de défaillance spécifié .....	32
	3.9.1 Généralités .....	32
	3.9.2 Constitution des échantillons .....	32
	3.9.3 Défauts .....	32
	3.9.4 Durée des essais d'endurance et taille de l'échantillon .....	32
	3.9.5 Procédure à suivre lorsque le nombre de défauts constatés est supérieur au critère d'acceptation .....	34
3.10	Procédures d'essais accélérés .....	36
	3.10.1 Exigences pour les essais périodiques .....	36
	3.10.2 Procédure pour les essais d'endurance électrique accélérés par augmentation de température .....	36
	3.10.3 Chaleur humide (à l'étude) .....	42
	3.10.4 Tension (à l'étude) .....	42
3.11	Agrément de savoir-faire .....	42
	3.11.1 Généralités .....	42
	3.11.2 Termes et définitions .....	42
	3.11.3 Procédure d'obtention de l'agrément de savoir-faire .....	46
	3.11.4 Procédure du maintien de l'agrément de savoir-faire .....	48
	3.11.5 Procédure pour la réduction, l'extension ou le changement du savoir faire .....	48
	3.11.6 Procédure en cas d'incidents lors de l'exercice de l'agrément de savoir faire .....	50
	3.11.7 Manuel de savoir-faire .....	50
	3.11.8 Programme de qualification .....	56
	3.11.9 Vérification du savoir-faire du fabricant (audit qualité) .....	58
	3.11.10 Assurance de la qualité des produits livrés sous agrément de savoir faire .....	62
	3.11.11 Informations pour le marquage et la commande .....	64
	3.11.12 Extrait du savoir-faire en vue de la publication .....	64
	3.11.13 Spécifications particulières pour les composants à la demande .....	64
	3.11.14 Spécifications particulières pour les produits catalogue .....	66
	3.11.15 Liste des spécifications particulières .....	66
4	Méthodes d'essai et de mesure .....	66
4.1	Conditions atmosphériques normales pour les mesures électriques et optiques	66
4.2	Contrôles physiques .....	66
	4.2.1 Examen visuel .....	66
	4.2.2 Dimensions .....	68
	4.2.3 Permanence du marquage .....	68
4.3	Mesures électriques et optiques .....	68
	4.3.1 Conditions et précautions générales .....	68
4.4	Essais climatiques et mécaniques .....	68

Clause		Page
3.8	Endurance tests where LTPD is specified .....	33
3.9	Endurance tests where the failure rate is specified .....	33
3.9.1	General .....	33
3.9.2	Selection of samples .....	33
3.9.3	Failures .....	33
3.9.4	Endurance test time and sample size .....	33
3.9.5	Procedure to be used if the number of observed failures exceeds the acceptance number.....	35
3.10	Accelerated test procedures .....	37
3.10.1	Requirements for eligibility in periodic testing .....	37
3.10.2	Procedure for thermally-accelerated electrical endurance testing .....	37
3.10.3	Damp heat (under consideration) .....	43
3.10.4	Voltage (under consideration) .....	43
3.11	Capability approval .....	43
3.11.1	General .....	43
3.11.2	Terms and definitions .....	43
3.11.3	Procedure for granting capability approval .....	47
3.11.4	Capability approval maintenance procedure .....	49
3.11.5	Procedure for reduction, extension or change of capability approval.....	49
3.11.6	Procedure in case of deficiency in maintenance of the capability approval.....	51
3.11.7	Capability manual .....	51
3.11.8	Capability test programme .....	57
3.11.9	Verification of capability approval (quality audit) .....	59
3.11.10	Quality assurance of products delivered under capability approval ....	63
3.11.11	Marking and ordering information .....	65
3.11.12	Capability abstract for publication purposes .....	65
3.11.13	Detail specifications for custom components .....	65
3.11.14	Detail specifications for catalogue products .....	67
3.11.15	Detail specification register .....	67
4	Test and measurement procedures .....	67
4.1	Standard atmospheric conditions for electrical and optical measurements .....	67
4.2	Physical examination .....	67
4.2.1	Visual examination .....	67
4.2.2	Dimensions .....	69
4.2.3	Permanence of marking .....	69
4.3	Electrical and optical measurements .....	69
4.3.1	General conditions and precautions .....	69
4.4	Environmental tests .....	69

<b>Annexes</b>	<b>Pages</b>
<b>A</b> Plans d'échantillonnage NQT (niveau de qualité toléré) .....	<b>72</b>
Tableau A-I Plans d'échantillonnage NQT .....	<b>76</b>
Tableau A-II Plans d'échantillonnage hypergéométrique pour petits lots de 200 dispositifs ou moins .....	<b>77</b>
Tableau A-III Plans d'échantillonnage NQA et NQT .....	<b>78</b>
<b>B</b> Dimensions à vérifier .....	<b>80</b>
<b>C</b> Directions des forces appliquées pour les essais mécaniques .....	<b>84</b>

Appendices		Page
A	Lot tolerance per cent defective (LTPD) sampling plans .....	73
	Table A-I    LTPD sampling plans .....	76
	Table A-II   Hypergeometric sampling plans for small lot sizes of 200 or less .....	77
	Table A-III  AQL and LTPD sampling plans .....	79
B	Dimensions to be checked .....	81
C	Directions for applied forces for mechanical tests .....	84

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

#### Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés

#### AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

#### PRÉFACE

La présente norme a été préparée par le Comité d'Etudes n° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette deuxième édition de la Publication 747-10 de la CEI remplace la première édition parue en 1984.

Cette publication est une spécification générique pour les dispositifs à semiconducteurs: dispositifs discrets et circuits intégrés (à l'exclusion des circuits hybrides), dans le domaine du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapports de vote
47(BC)816	47(BC)818	47(BC)826	47(BC)867
47A(BC)108	47A(BC)111	47A(BC)112	47A(BC)119
47(BC)893	47(BC)928		
47A(BC)128	47A(BC)139		
47(BC)894	47(BC)929		
47A(BC)129	47A(BC)140		
47(BC)961	47(BC)996		
47A(BC)145	47A(BC)158		
47(BC)1048	47A(BC)198		
47A(BC)172			
47(BC)1092	47(BC)1131		
47(BC)1116	47(BC)1188		
47A(BC)205	47A(BC)235		
47(BC)1117	47(BC)1190		
47A(BC)206	47A(BC)237		

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de la spécification dans le Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SEMICONDUCTOR DEVICES**  
**Part 10: Generic specification for discrete devices**  
**and integrated circuits**

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 47: Semiconductor devices.

This second edition of IEC Publication 747-10 supersedes the first edition published in 1984.

This publication is a generic specification for semiconductor devices: discrete devices and integrated circuits (excluding hybrid circuits), in the field of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

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

Six months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Reports on Voting
47(CO)816	47(CO)818	47(CO)826	47(CO)867
47A(CO)108	47A(CO)111	47A(CO)112	47A(CO)119
47(CO)893	47(CO)928		
47A(CO)128	47A(CO)139		
47(CO)894	47(CO)929		
47A(CO)129	47A(CO)140		
47(CO)961	47(CO)996		
47A(CO)145	47A(CO)158		
47(CO)1048	47A(CO)198		
47A(CO)172			
47(CO)1092	47(CO)1131		
47(CO)1116	47(CO)1188		
47A(CO)205	47A(CO)235		
47(CO)1117	47(CO)1190		
47A(CO)206	47A(CO)237		

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

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

## **DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS**

### **Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés**

#### **1 Domaine d'application**

La présente publication fait partie du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

Cette publication est une spécification générique pour les dispositifs à semiconducteurs: dispositifs discrets et circuits intégrés, y compris les circuits intégrés polyolithiques, mais à l'exclusion des circuits hybrides.

Elle définit les méthodes de contrôle de la qualité à utiliser dans le Système IECQ en présentant des règles générales applicables:

- aux méthodes de mesure des caractéristiques électriques;
- aux essais climatiques et mécaniques;
- aux essais d'endurance.

NOTE - La présente publication doit être complétée, quand elles existent, par les spécifications intermédiaires, les spécifications de famille et les spécifications particulières cadres approuvées, concernant différents modèles particuliers.

## SEMICONDUCTOR DEVICES

### Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits

#### 1 Scope

This publication forms part of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

This publication is a generic specification for semiconductor devices: discrete devices and integrated circuits, including multichip integrated circuits, but excluding hybrid circuits.

It defines general procedures for quality assessment to be used in the IECQ System and gives general rules for:

- measurement methods of electrical characteristics;
- climatic and mechanical tests;
- endurance tests.

**NOTE** - This publication must be supplemented by the approved sectional, family and blank detail specifications, where they exist, appropriate to the specific individual type or types.