NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
748-20-1

QC 763000

Première édition
First edition
1994-02

Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés –

Partie 20:
Spécification générique pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches –

Section 1: Exigences pour l'examen visuel interne

Semiconductor devices – Integrated circuits –

Part 20:
Generic specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits –

Section 1: Requirements for internal visual examination

© CEI 1994 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 Varembé Genève, Suisse

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

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application et objet 6
1.1 But 6
1.2 Séquence d'examens 6
1.3 Matériel d'examen 6
1.4 Environnement de l'examen 6
1.5 Grossissement 6
1.6 Définitions 6
1.7 Interprétations 10
1.8 Méthodes d'essai de substitution 10

2 Substrat et processus 10
2.1 Substrat 10
2.2 Processus 12

3 Assemblage – Fixation mécanique et connexion électrique des parties du substrat 16
3.1 Composants rapportés 16
3.2 Méthode d'assemblage 16

4 Assemblage – Fixation mécanique et connexion électrique du substrat au boîtier 20
4.1 Généralités 20
4.2 Soudure et adhésif organique 20

5 Interconnexions de fils 22
5.1 Généralités 22
5.2 Soudure par boule d'or et en lingot 22
5.3 Soudure par boule d'or 22
5.4 Soudure sans queue (en croissant) 22
5.5 Soudure en lingot 24
5.6 Soudures superposées 24
5.7 Soudure des conducteurs poutres 24
5.8 Critères pour les fils 26

6 Conditions de boîtier 26

7 Matériau étranger 26

Figures 28

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope and object 7
1.1 Purpose 7
1.2 Sequence of inspections 7
1.3 Inspection apparatus 7
1.4 Inspection environment 7
1.5 Magnification 7
1.6 Definitions 7
1.7 Interpretations 11
1.8 Alternative test methods 11

2 Substrate and processes 11
2.1 Substrate 11
2.2 Processes 13

3 Assembly – Mechanical attachment and electrical connection of parts to the substrate 17
3.1 Added components 17
3.2 Assembly method 17

4 Assembly – Mechanical attachment and electrical connection of substrate to package 21
4.1 General 21
4.2 Soldering and organic adhesive 21

5 Wire interconnections 23
5.1 General 23
5.2 Gold ball and wedge bonds 23
5.3 Gold ball bonds 23
5.4 Tail-less (crescent) bonds 23
5.5 Wedge bonds 25
5.6 Compound bonds 25
5.7 Beam lead bonds 25
5.8 Criteria for wires 27

6 Package conditions 27

7 Foreign material 27

Figures 29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – Circuits intégrés –

Partie 20: Spécification générique pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches –

Section 1: Exigences pour l'examen visuel interne

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 748-20-1 a été établie par le sous-comité 47A: Circuits intégrés, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette norme concerne l'examen visuel interne des circuits intégrés à couche et des circuits intégrés hybrides à couches

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
47A(BC)272/272A	47A(BC)285

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne 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 – Integrated circuits –

Part 20: Generic specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits –

Section 1: Requirements for internal visual examination

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 cooperation 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, 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.
3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 748-20-1 has been prepared by sub-committee 47A: Integrated circuits, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This standard concerns internal visual examination for film and hybrid film integrated circuits.

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

DIS	Report on voting
47A(CO)272/272A	47A(CO)285

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting 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 – Circuits intégrés –

Partie 20: Spécification générique pour les circuits intégrés à couches et les circuits intégrés hybrides à couches –

Section 1: Exigences pour l'examen visuel interne

1 Domaine d'application et objet

1.1 *But*

Le but de ces examens est de vérifier les matériaux internes, la construction et la qualité d'exécution des circuits intégrés à couches et hybrides à couches (C et CIHC).

Ces examens seront normalement effectués préalablement à la fermeture du boîtier ou à l'encapsulation afin de détecter et d'éliminer les C et CIHC dont les défauts internes pourraient mener à un échec du dispositif dans son fonctionnement normal. D'autres critères d'acceptation peuvent être négociés avec l'acheteur ou le fournisseur.

SEMICONDUCTOR DEVICES – Integrated circuits –

Part 20: Generic specification for film integrated circuits and hybrid film integrated circuits –

Section 1: Requirements for internal visual examination

1 Scope and object

1.1 *Purpose*

The purpose of these examinations is to check the internal materials, construction and workmanship of film and hybrid integrated circuits (F and HFICs).

These examinations will normally be used prior to tapping or encapsulation to detect and eliminate the F and HFICs with internal defects that could lead to device failure in normal application. Other acceptance criteria may be agreed upon with the purchaser or supplier.