

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60384-15**

QC 300200

Première édition  
First edition  
1982-01

---

---

**Condensateurs fixes utilisés  
dans les équipements électroniques –**

**Partie 15:  
Spécification intermédiaire –  
Condensateurs fixes au tantale,  
à électrolyte non solide ou solide**

**Fixed capacitors for use in electronic equipment –**

**Part 15:  
Sectional specification –  
Fixed tantalum capacitors with non-solid or  
solid electrolyte**

© IEC 1982 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 Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://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

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
 SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Généralités . . . . .	6
1.1 Domaine d'application . . . . .	6
1.2 Objet . . . . .	6
1.3 Documents de référence . . . . .	6
1.4 Informations à donner dans une spécification particulière . . . . .	8
1.5 Terminologie . . . . .	10
1.6 Marquage . . . . .	12
 SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES PRÉFÉRENTIELLES	
2. Caractéristiques préférentielles . . . . .	14
2.1 Caractéristiques préférentielles . . . . .	14
2.2 Valeurs préférentielles des caractéristiques assignées . . . . .	14
 SECTION TROIS — PROCÉDURES D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ	
3. Procédures d'assurance de la qualité . . . . .	16
3.1 Etape initiale de fabrication . . . . .	16
3.2 Modèles associables . . . . .	16
3.3 Rapports certifiés de lots acceptés . . . . .	16
3.4 Homologation . . . . .	18
3.5 Contrôle de la conformité de la qualité . . . . .	34
 SECTION QUATRE — MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE	
4. Méthodes d'essai et de mesure . . . . .	38
4.1 Examen visuel et vérification des dimensions . . . . .	38
4.2 Essais électriques . . . . .	38
4.3 Robustesse des sorties . . . . .	42
4.4 Résistance à la chaleur de soudage . . . . .	46
4.5 Soudabilité . . . . .	46
4.6 Variations rapides de température . . . . .	46
4.7 Vibrations . . . . .	48
4.8 Secousses . . . . .	48
4.9 Chocs . . . . .	48
4.10 Séquence climatique . . . . .	50
4.11 Essai continu de chaleur humide . . . . .	52
4.12 Endurance . . . . .	52
4.13 Surtension . . . . .	54
4.14 Tension inverse . . . . .	56
4.15 Caractéristiques à haute et basse températures . . . . .	56
4.16 Charge et décharge . . . . .	58

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
<b>SECTION ONE — GENERAL</b>	
Clause	
1. General . . . . .	7
1.1 Scope . . . . .	7
1.2 Object . . . . .	7
1.3 Related documents . . . . .	7
1.4 Information to be given in a detail specification . . . . .	9
1.5 Terminology . . . . .	11
1.6 Marking . . . . .	13
<b>SECTION TWO — PREFERRED RATINGS AND CHARACTERISTICS</b>	
2. Preferred ratings and characteristics . . . . .	15
2.1 Preferred characteristics . . . . .	15
2.2 Preferred values of ratings . . . . .	15
<b>SECTION THREE — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES</b>	
3. Quality assessment procedures . . . . .	17
3.1 Primary Stage of Manufacture . . . . .	17
3.2 Structurally Similar Components . . . . .	17
3.3 Certified Records of Released Lots . . . . .	17
3.4 Qualification Approval . . . . .	19
3.5 Quality Conformance Inspection . . . . .	35
<b>SECTION FOUR — TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES</b>	
4. Test and measurement procedures . . . . .	39
4.1 Visual examination and check of dimensions . . . . .	39
4.2 Electrical tests . . . . .	39
4.3 Robustness of terminations . . . . .	43
4.4 Resistance to soldering heat . . . . .	47
4.5 Solderability . . . . .	47
4.6 Rapid change of temperature . . . . .	47
4.7 Vibration . . . . .	49
4.8 Bump . . . . .	49
4.9 Shock . . . . .	49
4.10 Climatic sequence . . . . .	51
4.11 Damp heat, steady state . . . . .	53
4.12 Endurance . . . . .	53
4.13 Surge . . . . .	55
4.14 Reverse voltage . . . . .	57
4.15 Characteristics at high and low temperature . . . . .	57
4.16 Charge and discharge . . . . .	57

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS  
DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES**

**Quinzième partie: Spécification intermédiaire:  
Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte non solide ou solide**

PRÉAMBULE

- 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 vœu 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 établie par le Comité d'Etudes n° 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Nice en 1976. A la suite de cette réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)462, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Canada	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Hongrie	Turquie
Italie	

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

Cette norme remplace la première édition de la Publication 361 de la CEI (1971): Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte liquide ou solide.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT**

**Part 15: Sectional specification:  
Fixed tantalum capacitors with non-solid or solid electrolyte**

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. 40: Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

A draft was discussed at the meeting held in Nice in 1976. As a result of this meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)462, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	South Africa (Republic of)
Canada	Spain
Egypt	Sweden
Hungary	Switzerland
Italy	Turkey
Netherlands	United Kingdom
Norway	United States of America
Romania	

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).

This standard replaces IEC Publication 361 (1971): Fixed Tantalum Capacitors with Liquid or Solid Electrolyte.

# CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

## Quinzième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte non solide ou solide

### SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

#### 1. Généralités

##### 1.1 *Domaine d'application*

La présente norme s'applique aux condensateurs au tantale polarisés et non polarisés à électrolyte solide et à électrolyte non solide utilisés dans les équipements électroniques.

Elle comprend les condensateurs à longue durée de vie et les condensateurs à usage général. Les condensateurs prévus pour des utilisations spéciales peuvent nécessiter des exigences complémentaires.

La présente norme couvre trois sous-familles fondamentales:

Sous-famille 1: Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte non solide à électrodes en feuille.

1A: électrodes en feuille lisse.

1B: électrodes en feuille gravée.

Sous-famille 2: Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte non solide et à anode poreuse.

Sous-famille 3: Condensateurs fixes au tantale, à électrolyte solide et à anode poreuse.

##### 1.2 *Objet*

L'objet de cette norme est de prescrire les valeurs préférentielles des caractéristiques, de choisir, dans la Publication 384-1 (1982) de la CEI, les procédures d'assurance de la qualité et les méthodes d'essai et de mesure appropriées et de fixer les exigences générales pour ce type de condensateurs. Les sévérités d'essai et les exigences prescrites dans les spécifications particulières doivent être d'un niveau égal ou supérieur à celui de la présente spécification intermédiaire, un niveau inférieur n'étant pas permis.

##### 1.3 *Documents de référence*

*Publications de la CEI:*

Publication 62 (1974): Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs.

Publication 63 (1963): Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs.  
Modification n° 1 (1967).  
Modification n° 2 (1977).

## FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

### Part 15: Sectional specification: Fixed tantalum capacitors with non-solid or solid electrolyte

#### SECTION ONE — GENERAL

#### 1. General

##### 1.1 Scope

This standard applies to polar and bipolar tantalum electrolyte capacitors with solid and non-solid electrolyte for use in electronic equipment.

It comprises capacitors for long-life applications and capacitors for general-purpose applications. Capacitors for special purpose application may need additional requirements.

This standard covers three basic sub-families, namely:

Sub-family 1: Fixed non-solid electrolyte tantalum capacitors with foil electrode.

1A: Plain foil electrode.

1B: Etched foil electrode.

Sub-family 2: Fixed non-solid electrolyte tantalum capacitors with porous anode.

Sub-family 3: Fixed solid electrolyte tantalum capacitors with porous anode.

##### 1.2 Object

The object of this standard is to prescribe preferred ratings and characteristics and to select from IEC Publication 384-1 (1982), the appropriate quality assessment procedures, tests and measuring methods and to give general performance requirements for this type of capacitor. Test severities and requirements prescribed in detail specifications referring to this sectional specification shall be of equal or higher performance level, because lower performance levels are not permitted.

##### 1.3 Related documents

###### *IEC publications:*

Publication 62 (1974): Marking Codes for Resistors and Capacitors.

Publication 63 (1963): Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.  
Amendment No. 1 (1967).  
Amendment No. 2 (1977).

- Publication 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- Publication 384-1 (1982): Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques.  
Première partie: Spécification générique.
- Publication 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
- Publication QC 001001: Règles fondamentales du Système CEI d'assurance de la qualité (1981)  
des composants électroniques (IECQ).
- Publication QC 001002: Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité (1981)  
des composants électroniques (IECQ).

*Publication de l'ISO:*

Norme ISO 3 (1973): Nombres normaux — Séries de nombres normaux.

*Note.* — Lorsque les documents ci-dessus sont mentionnés dans un article de la présente spécification, l'édition en vigueur doit être utilisée, sauf pour la Publication 68 de la CEI, pour laquelle l'édition indiquée dans la spécification générique doit être utilisée.

Withdrawn



- Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures.
- Publication 384-1 (1982): Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment.  
Part 1: Generic Specification.
- Publication 410 (1973): Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.
- Publication QC 001001: Basic Rules of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) (1981)
- Publication QC 001002: Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) (1981)

*ISO Publication:*

- ISO Standard 3: Preferred Numbers — Series of Preferred Numbers.

*Note.* — The above references apply to the current editions except for IEC Publication 68, for which the referenced edition in the applicable test clauses of the generic specification shall be used.

Withdrawn