

**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**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60384-15: 1982

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**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 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

FOREWORD	Page 5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

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

SECTION TWO — PREFERRED RATINGS AND CHARACTERISTICS

2. Preferred ratings and characteristics	15
2.1 Preferred characteristics	15
2.2 Preferred values of ratings	15

SECTION THREE — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES

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

SECTION FOUR — TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES

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).