

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

QC 300800

---

**Fixed capacitors for use in electronic equipment –  
Part 3: Sectional specification: Surface mount fixed tantalum electrolytic  
capacitors with manganese dioxide solid electrolyte**

**Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –  
Partie 3: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes électrolytiques au  
tantale pour montage en surface, à électrolyte solide au dioxyde de manganèse**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

U

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 General.....	6
1.1 Scope.....	6
1.2 Object .....	6
1.3 Normative references .....	6
1.4 Information to be given in a detail specification .....	6
1.5 Terms and definitions .....	7
1.6 Marking .....	8
2 Preferred ratings and characteristics .....	9
2.1 Preferred characteristics .....	9
2.2 Preferred values of ratings .....	10
3 Quality assessment procedures .....	11
3.1 Primary stage of manufacture.....	11
3.2 Structurally similar components.....	11
3.3 Certified records of released lots.....	11
3.4 Qualification approval.....	11
3.5 Quality conformance inspection.....	12
4 Test and measurement procedures.....	13
4.1 Preliminary drying .....	13
4.2 Measuring conditions .....	13
4.3 Mounting .....	13
4.4 Visual examination and check of dimensions.....	13
4.5 Electrical tests.....	14
4.6 Resistance to soldering heat .....	15
4.7 Solderability .....	16
4.8 Shear test .....	16
4.9 Substrate bending test .....	16
4.10 Rapid change of temperature .....	17
4.11 Climatic sequence (applicable to Style 1 capacitors only).....	17
4.12 Damp heat, steady state (applicable to Style 1 capacitors only).....	18
4.13 Characteristics at high and low temperature .....	18
4.14 Surge .....	18
4.15 Endurance.....	19
4.16 Reverse voltage (if required by the detail specification).....	19
4.17 Component solvent resistance (if required by the detail specification) .....	20
4.18 Solvent resistance of the marking (if required by the detail specification) .....	20
4.19 High surge current (if required by the detail specification) .....	20
Annex A (normative) Test plans for assessment level EZ.....	21
Annex B (normative) Test schedule for assessment level EZ .....	24

Table 1 – Category voltages ..... 10

Table 2 – Test temperatures ..... 18

Table A.1 – Test plan for qualification approval – Assessment level EZ ..... 21

Table A.2 – Test plan for quality conformance inspection – Lot-by-lot tests –  
Assessment level EZ ..... 22

Table A.3 – Test plan for quality conformance inspection – Periodic tests –  
Assessment level EZ ..... 23

Table B.1 – Test schedule for qualification approval – Assessment level EZ ..... 24

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT –****Part 3: Sectional specification: Surface mount fixed tantalum electrolytic capacitors with manganese dioxide solid electrolyte**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60384-3 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1989 and constitutes a minor revision related to tables, figures and references.

This bilingual version, published in 2008-06, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
40/1771/FDIS	40/1789/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The QC numbers that appear on the front cover of this publication are the specification numbers in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

The list of all the parts of the IEC 60384 series, under the general title *Fixed capacitors for use in electronic equipment*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## **FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT –**

### **Part 3: Sectional specification: Surface mount fixed tantalum electrolytic capacitors with manganese dioxide solid electrolyte**

#### **1 General**

##### **1.1 Scope**

This specification applies to surface mount tantalum solid electrolyte capacitors. These capacitors are primarily intended to be mounted directly onto substrates for hybrid circuits or onto printed boards.

The following two styles are considered:

- Style 1: protected capacitors;
- Style 2: unprotected capacitors.

##### **1.2 Object**

The object of this standard is to prescribe preferred ratings and characteristics and to select from IEC 60384-1:1999, the appropriate quality assessment procedures, tests and measuring methods and to give general performance requirements for this type of capacitor.

##### **1.3 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 60062, *Marking codes for resistors and capacitors (only available in English)*

IEC 60063, *Preferred number series for resistors and capacitors*

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60384-1:1999, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

ISO 3, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	32
1 Généralités.....	34
1.1 Domaine d'application.....	34
1.2 Objet.....	34
1.3 Références normatives.....	34
1.4 Informations à spécifier dans une spécification particulière.....	34
1.5 Termes et définitions.....	36
1.6 Marquage.....	36
2 Caractéristiques et valeurs nominales préférentielles.....	37
2.1 Caractéristiques préférentielles.....	37
2.2 Valeurs nominales préférentielles.....	38
3 Procédures d'assurance qualité.....	39
3.1 Étape principale de fabrication.....	39
3.2 Composants de structure semblable.....	39
3.3 Enregistrements certifiés de lots livrés.....	39
3.4 Homologation.....	39
3.5 Contrôle de conformité de la qualité.....	41
4 Procédures d'essai et de mesure.....	41
4.1 Séchage préliminaire.....	41
4.2 Conditions de mesure.....	42
4.3 Montage.....	42
4.4 Examen visuel et contrôle des dimensions.....	42
4.5 Essais électriques.....	42
4.6 Résistance à la chaleur du brasage.....	44
4.7 Brasabilité.....	44
4.8 Essai de cisaillement.....	45
4.9 Essai de courbure du substrat.....	45
4.10 Variation rapide de température.....	45
4.11 Séquence climatique (applicable uniquement aux condensateurs du modèle 1).....	46
4.12 Chaleur humide, essai continu (applicable uniquement aux condensateurs du modèle 1).....	46
4.13 Caractéristiques à haute et basse température.....	47
4.14 Surtension.....	47
4.15 Endurance.....	47
4.16 Tension inverse (si la spécification particulière l'exige).....	48
4.17 Résistance au solvant des composants (si la spécification particulière l'exige).....	48
4.18 Résistance au solvant du marquage (si la spécification particulière l'exige).....	49
4.19 Surintensité élevée (si la spécification particulière l'exige).....	49
Annexe A (normative) Plans d'essai pour le niveau d'assurance EZ.....	50
Annexe B (normative) Programme d'essai pour le niveau d'assurance EZ.....	53

Tableau 1 – Tensions de la catégorie .....	38
Tableau 2 – Températures d'essai .....	47
Tableau A.1 – Plan d'essai pour homologation – Niveau d'assurance EZ.....	50
Tableau A.2 – Plan d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité – Essais lot par lot – Niveau d'assurance EZ .....	51
Tableau A.3 – Plan d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité – Essais périodiques – Niveau d'assurance EZ .....	52
Tableau B.1 – Programme d'essai pour homologation – Niveau d'assurance EZ.....	53

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

#### **Partie 3: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes électrolytiques au tantale pour montage en surface, à électrolyte solide au dioxyde de manganèse**

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 60384-3 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 1989. Elle constitue une révision mineure des tableaux, valeurs et références.

La présente version bilingue, publiée en 2008-06, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 40/1771/FDIS et 40/1789/RVD.

Le rapport de vote 40/1789/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Les numéros QC qui figurent sur la page de couverture de la présente publication sont les numéros de spécification dans le système d'assurance de la qualité des composants électroniques de la CEI (IECQ).

La liste de toutes les parties de la série de normes CEI 60384, présentées sous le titre général *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques*, est disponible sur site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

## **CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –**

### **Partie 3: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes électrolytiques au tantale pour montage en surface, à électrolyte solide au dioxyde de manganèse**

#### **1 Généralités**

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

La présente spécification s'applique aux condensateurs au tantale pour montage en surface, à électrolyte solide. Ces condensateurs sont principalement destinés à être montés directement sur des substrats pour circuits hybrides ou sur des cartes imprimées.

On considère les 2 modèles suivants:

- Modèle 1: condensateurs protégés;
- Modèle 2: condensateurs non protégés.

##### **1.2 Objet**

La présente norme a pour objet de prescrire les caractéristiques et valeurs nominales préférentielles, de sélectionner, en se référant à la CEI 60384-1:1999, les procédures d'assurance qualité appropriées, les essais et les méthodes de mesure et de donner les exigences de performances générales pour ce type de condensateur.

##### **1.3 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 60062, *Marking codes for resistors and capacitors (disponible uniquement en anglais)*

CEI 60063, *Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs*

CEI 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60384-1 :1999, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 1: Spécification générique*

CEI 60410 :1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

ISO 3, *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*