

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60384-16**

QC 301200

Première édition  
First edition  
1982-01

---

---

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

**Partie 16:  
Spécification intermédiaire –  
Condensateurs fixes pour courant continu  
à diélectrique en film de polypropylène métallisé**

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

**Part 16:  
Sectional specification –  
Fixed metallized polypropylene film dielectric  
d.c. capacitors**

© 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**

*For price, 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 . . . . .	18
3.4 Homologation . . . . .	18
3.5 Contrôle de la conformité de la qualité . . . . .	30

### SECTION QUATRE — MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE

4. Méthodes d'essai et de mesure . . . . .	34
4.1 Examen visuel et vérification des dimensions . . . . .	34
4.2 Essais électriques . . . . .	34
4.3 Robustesse des sorties . . . . .	40
4.4 Résistance à la chaleur de soudage . . . . .	40
4.5 Soudabilité . . . . .	42
4.6 Variations rapides de température . . . . .	42
4.7 Vibrations . . . . .	42
4.8 Secousses . . . . .	44
4.9 Chocs . . . . .	44
4.10 Séquence climatique . . . . .	46
4.11 Essai continu de chaleur humide . . . . .	48
4.12 Endurance . . . . .	48
4.13 Charge et décharge . . . . .	50

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	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 . . . . .	19
3.4 Qualification Approval. . . . .	19
3.5 Quality Conformance Inspection . . . . .	31
SECTION FOUR — TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES	
4. Test and measurement procedures. . . . .	35
4.1 Visual examination and check of dimensions . . . . .	35
4.2 Electrical tests . . . . .	35
4.3 Robustness of terminations. . . . .	41
4.4 Resistance to soldering heat . . . . .	41
4.5 Solderability . . . . .	43
4.6 Rapid change of temperature . . . . .	43
4.7 Vibration . . . . .	43
4.8 Bump . . . . .	45
4.9 Shock . . . . .	45
4.10 Climatic sequence . . . . .	47
4.11 Damp heat, steady state . . . . .	49
4.12 Endurance . . . . .	49
4.13 Charge and discharge . . . . .	51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**CONDENSATEURS FIXES  
UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES**

**Seizième partie: Spécification intermédiaire:  
Condensateurs fixes pour courant continu  
à diélectrique en film de polypropylène métallisé**

---

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.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Nice en 1976 et à Londres en 1978. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)459, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1979.

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

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Pologne
Belgique	Roumanie
Bulgarie	Royaume-Uni
Egypte	Suède
Espagne	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Finlande	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Hongrie	Yougoslavie
Japon	

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).

---

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT****Part 16: Sectional specification:  
Fixed metallized polypropylene film dielectric d.c. capacitors**

## 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.

Drafts were discussed at meetings held in Nice in 1976 and in London in 1978. As a result of this latter meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)459, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1979.

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

Australia	Romania
Belgium	South Africa (Republic of)
Bulgaria	Spain
Egypt	Sweden
Finland	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet
Japan	Socialist Republics
Netherlands	United Kingdom
Norway	United States of America
Poland	Yugoslavia

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).

## CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

### Seizième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes pour courant continu à diélectrique en film de polypropylène métallisé

#### SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

##### 1. Généralités

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

La présente norme est applicable aux condensateurs fixes à électrodes métallisées et à diélectrique en polypropylène utilisés dans les équipements électroniques.

Les condensateurs peuvent avoir des propriétés «autocicatrisantes» dépendant des conditions d'utilisation. Ils sont principalement destinés à être utilisés en tension continue. Les condensateurs utilisés en tension alternative ou en impulsion seront couverts par un document complémentaire à cette spécification ou par un document séparé.

La puissance maximale à appliquer est 500 var à 50 Hz et la tension de crête maximale est 2 500 V. Deux classes de performance des condensateurs couverts par cette norme sont: classe 1: condensateurs à longue durée de vie et classe 2: condensateurs à usage normal.

Les condensateurs pour antiparasitage ne sont pas inclus; ils sont couverts par la Publication 384-14 de la CEI: Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques. Quatorzième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage. Choix des méthodes d'essai et règles générales.

Les condensateurs de protection contre les dangers de choc électrique (couverts par la Publication 65 de la CEI: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau), les condensateurs à lampe fluorescente et les condensateurs pour moteur (couverts par les spécifications du Comité d'Etudes de la CEI n° 33: Condensateurs de puissance, et du Comité d'Etudes de la CEI n° 34: Lampes et équipements associés) ne sont pas couverts par la présente norme.

###### 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 prescrits 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.<br>Modification n° 1 (1967).<br>Modification n° 2 (1977). |

# FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

## Part 16: Sectional specification: Fixed metallized polypropylene film dielectric d.c. capacitors

### SECTION ONE — GENERAL

#### 1. General

##### 1.1 *Scope*

This standard applies to fixed capacitors with metallized electrodes and polypropylene dielectric for use in electronic equipment.

These capacitors may have “self-healing properties” depending on conditions of use. They are mainly intended for use with direct voltage. Capacitors for alternating voltage and pulse applications will be covered by supplements to this document or a separate document.

The maximum power to be applied is 500 var at 50 Hz and the maximum peak voltage is 2 500 V. Two performance grades of capacitors are covered, Grade 1 for long-life application and Grade 2 for general application.

Capacitors for radio interference suppression are not included, but are covered by IEC Publication 384-14: Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment. Part 14: Sectional Specification: Fixed Capacitors for Radio Interference Suppression. Selection of Methods of Test and General Requirements.

Capacitors for electrical shock hazard protection (covered by IEC Publication 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use) and fluorescent lamp and motor capacitors (covered by IEC Technical Committee No. 33: Power Capacitors, and IEC Technical Committee No. 34: Lamps and Related Equipment, specifications) are also excluded.

##### 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: Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques.  
(1982) Première partie: Spécification générique.
- Publication 410: Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.  
(1973)
- 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.



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

*ISO publication:*

ISO Standard 3 (1973): 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.