



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Fixed capacitors for use in electronic equipment –  
Part 13: Sectional specification – Fixed polypropylene film dielectric metal foil  
d.c. capacitors**

**Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques –  
Partie 13: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes pour courant  
continu à diélectrique en film de polypropylène à armatures en feuilles  
métalliques**

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.....	7
1.5 Terms and definitions.....	8
1.6 Marking.....	8
2 Preferred ratings and characteristics.....	9
2.1 Preferred characteristics.....	9
2.2 Preferred values of ratings.....	9
3 Quality assessment procedures.....	10
3.1 Primary stage of manufacture.....	10
3.2 Structurally similar components.....	11
3.3 Certified records of released lots.....	11
3.4 Qualification approval.....	11
3.5 Quality conformance inspection.....	17
4 Test and measurement procedures.....	19
4.1 Visual examination and check of dimensions.....	19
4.2 Electrical tests.....	19
4.3 Robustness of terminations.....	22
4.4 Resistance to soldering heat.....	22
4.5 Solderability.....	22
4.6 Rapid change of temperature.....	23
4.7 Vibration.....	23
4.8 Bump.....	23
4.9 Shock.....	24
4.10 Climatic sequence.....	24
4.11 Damp heat, steady state.....	25
4.12 Endurance.....	26
4.13 Component solvent resistance.....	26
4.14 Solvent resistance of marking.....	26
Table 1 – Preferred tolerances.....	9
Table 2 – Preferred values and combinations.....	10
Table 3 – Sampling plan together with numbers of permissible non-conformance for qualification approval test.....	12
Table 4 – Test schedule for qualification approval.....	13
Table 5 – Lot-by-lot inspection.....	18
Table 6 – Periodic inspection.....	18
Table 7 – Test points and voltages.....	19
Table 8 – Insulation resistance requirements.....	21
Table 9 – Correction factors.....	21

Table 10 – Preferred severities ..... 24

Table 11 – Test conditions ..... 26

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

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

#### **Part 13: Sectional specification – Fixed polypropylene film dielectric metal foil d.c. capacitors**

#### 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60384-13 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2006 and contains the following significant technical changes with respect to the previous edition.

- Table 3, Sampling plan together with numbers of permissible non-conformance for qualification approval test, has been adjusted.
- Table 5, Lot-by-lot inspection, has been changed, highlighting assessment level EZ only.
- Table 6, Periodic inspection, has been changed, highlighting assessment level EZ only.

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

FDIS	Report on voting
40/2130/FDIS	40/2143/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.

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

A 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 stability 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 13: Sectional specification – Fixed polypropylene film dielectric metal foil d.c. capacitors**

#### **1 General**

##### **1.1 Scope**

This part of IEC 60384 applies to fixed direct current capacitors, using as dielectric a polypropylene film with electrodes of thin metal foils. The capacitors covered by this standard are intended for use in electronic equipment.

Capacitors for electromagnetic interference suppression are not included, but are covered by IEC 60384-14.

##### **1.2 Object**

The object of this standard is to prescribe preferred ratings and characteristics and to select from IEC 60384-1, 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 are of at least equal or higher performance level, because lower performance levels are not permitted.

##### **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 60063:1963, *Preferred number series for resistors and capacitors*  
Amendment 1 (1967)  
Amendment 2 (1977)

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

IEC 60384-1:2008, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification*

IEC 60384-13-1, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 13-1: Blank detail specification – Fixed polypropylene film dielectric metal foil d.c. capacitors – Assessment level E and EZ*

IEC 60384-14, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains*

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

IEC 61193-2, *Quality assessment systems – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages*

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	30
1 Généralités.....	32
1.1 Domaine d'application .....	32
1.2 Objet .....	32
1.3 Références normatives.....	32
1.4 Informations devant être données dans une spécification particulière.....	33
1.5 Termes et définitions .....	34
1.6 Marquage .....	34
2 Valeurs limites et caractéristiques préférentielles .....	35
2.1 Caractéristiques préférentielles .....	35
2.2 Valeurs préférentielles des caractéristiques assignées.....	35
3 Procédures d'assurance de la qualité .....	37
3.1 Etape initiale de fabrication .....	37
3.2 Composants associables .....	37
3.3 Certificats de conformité des lots livrés .....	37
3.4 Homologation .....	37
3.5 Contrôle de conformité de la qualité .....	44
4 Procédures d'essais et de mesures .....	45
4.1 Examen visuel et contrôle des dimensions .....	45
4.2 Essais électriques .....	45
4.3 Robustesse des sorties .....	48
4.4 Résistance à la chaleur de brasage.....	49
4.5 Brasabilité .....	49
4.6 Variations rapides de température.....	49
4.7 Vibrations.....	49
4.8 Secousses .....	50
4.9 Chocs.....	50
4.10 Séquence climatique .....	51
4.11 Chaleur humide, essai continu.....	52
4.12 Endurance.....	52
4.13 Résistance du composant au solvant.....	53
4.14 Résistance du marquage au solvant.....	53
Tableau 1 – Tolérances préférentielles .....	36
Tableau 2 – Valeurs préférentielles et combinaisons préférentielles .....	36
Tableau 3 – Plan d'échantillonnage avec nombre de non-conformités admissibles pour l'essai d'homologation .....	39
Tableau 4 – Programme d'essai pour l'homologation .....	40
Tableau 5 – Contrôle lot par lot.....	45
Tableau 6 – Contrôle périodique .....	45
Tableau 7 – Points et tensions d'essais .....	46
Tableau 8 – Exigences relatives à la résistance d'isolement.....	47
Tableau 9 – Facteurs de correction.....	48

Tableau 10 – Sévérités préférentielles .....	51
Tableau 11 – Conditions d'essai .....	52



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

#### Partie 13: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes pour courant continu à diélectrique en film de polypropylène à armatures en feuilles métalliques

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 60384-13 a été établie par le comité d'études 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2006 et inclut les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente:

- Le Tableau 3, Plan d'échantillonnage avec nombre de non-conformités admissibles pour l'essai d'homologation, a été corrigé.
- Le Tableau 5, Contrôle lot par lot, a été modifié, mise en évidence du niveau d'assurance EZ uniquement.

- Le Tableau 6, Contrôle périodique, a été modifié, mise en évidence du niveau d'assurance EZ uniquement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
40/2130/FDIS	40/2143/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60384, dont le titre général est *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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 13: Spécification intermédiaire – Condensateurs fixes pour courant continu à diélectrique en film de polypropylène à armatures en feuilles métalliques**

#### **1 Généralités**

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

La présente partie de la CEI 60384 s'applique aux condensateurs fixes pour courant continu, utilisant comme diélectrique un film de polypropylène avec des électrodes de feuilles métalliques minces. Les condensateurs couverts par la présente norme sont destinés à être utilisés dans des équipements électroniques.

Les condensateurs d'antiparasitage ne sont pas inclus, mais ils sont couverts par la CEI 60384-14.

##### **1.2 Objet**

L'objet de la présente norme est de prescrire des valeurs limites et des caractéristiques préférentielles et de sélectionner, à partir de la CEI 60384-1, les procédures d'assurance de la qualité, les essais et les méthodes de mesure appropriées et de donner les exigences de performance générales pour ce type de condensateur. Les sévérités d'essai et les exigences prescrites dans les spécifications particulières sont d'un niveau supérieur ou au moins égal à celui de la présente spécification intermédiaire, un niveau inférieur n'étant pas autorisé.

##### **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 60063:1963, *Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs*  
Amendment 1 (1967)  
Amendment 2 (1977)

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

CEI 60384-1:2008, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 1: Generic specification* (disponible en anglais seulement)

CEI 60384-13-1, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 13-1: Blank detail specification – Fixed polypropylene film dielectric metal foil d.c. capacitors – Assessment level E and EZ* (disponible en anglais seulement)

CEI 60384-14, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains* (disponible en anglais seulement)

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

CEI 61193-2:2007, *Quality assessment systems – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages* (disponible en anglais seulement)

ISO 3:1973, *Nombres normaux – Séries de nombres normaux*