

**NORME
INTERNATIONALE**

**CEI
IEC**

**INTERNATIONAL
STANDARD**

60384-10

QC 301900

Deuxième édition
Second edition
1989-04

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

**Partie 10:
Spécification intermédiaire –
Condensateurs fixes chipées
à diélectrique en céramique multicouche**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –

**Part 10:
Sectional specification –
Fixed multilayer ceramic chip capacitors**

© IEC 1989 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 Varembe 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

X

*For price, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
Préambule.....	4
Préface.....	4

SECTION UN - GENERALITES

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 - CARACTERISTIQUES PREFERENTIELLES

2. Caractéristiques préférentielles.....	14
2.1 Caractéristiques préférentielles.....	14
2.2 Valeurs préférentielles des caractéristiques.....	16

SECTION TROIS - PROCEDURES D'ASSURANCE DE LA QUALITE

3. Procédures d'assurance de la qualité.....	26
3.1 Etape initiale de fabrication.....	26
3.2 Modèles associables.....	26
3.3 Rapports certifiés de lots acceptés.....	26
3.4 Homologation.....	26
3.5 Contrôle de la conformité de la qualité.....	42

SECTION QUATRE - METHODES D'ESSAI ET DE MESURE

4. Méthodes d'essai et de mesure.....	46
4.1 Préconditionnement spécial.....	46
4.2 Séchage préliminaire.....	46
4.3 Conditions de mesure.....	46
4.4 Montage.....	46
4.5 Examen visuel et vérification des dimensions.....	46
4.6 Essais électriques.....	50
4.7 Variation de la capacité avec la température.....	56
4.8 Adhérence.....	60
4.9 Robustesse des extrémités métallisées.....	60
4.10 Résistance à la chaleur de soudage.....	60
4.11 Soudabilité.....	62
4.12 Variations rapides de température.....	62
4.13 Séquence climatique.....	64
4.14 Essai continu de chaleur humide.....	68
4.15 Endurance.....	72
4.16 Robustesse des sorties (uniquement pour les condensateurs à sortie par rubans).....	74
4.17 Résistance du composant aux solvants.....	76
4.18 Résistance du marquage aux solvants.....	76

Annexe A - Guide pour la spécification et le codage des dimensions des condensateurs chipes à diélectrique en céramique multicouche.....	78
--	----

Annexe B - Vieillissement naturel de la capacité des condensateurs fixes à diélectrique en céramique de classe 2.....	82
--	----

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.....	17

SECTION THREE - QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES

3. Quality assessment procedures.....	27
3.1 Primary Stage of Manufacture.....	27
3.2 Structurally Similar Components.....	27
3.3 Certified Records of Released Lots.....	27
3.4 Qualification Approval.....	27
3.5 Quality Conformance Inspection.....	43

SECTION FOUR - TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES

4. Test and measurement procedures.....	47
4.1 Special preconditioning.....	47
4.2 Preliminary drying.....	47
4.3 Measuring conditions.....	47
4.4 Mounting.....	47
4.5 Visual examination and check of dimensions.....	47
4.6 Electrical tests.....	51
4.7 Variation of capacitance with temperature.....	57
4.8 Adhesion.....	61
4.9 Bond strength of the end face plating.....	61
4.10 Resistance to soldering heat.....	61
4.11 Solderability.....	63
4.12 Rapid change of temperature.....	63
4.13 Climatic sequence.....	65
4.14 Damp heat, steady state.....	69
4.15 Endurance.....	73
4.16 Robustness of terminations (Only for capacitors with strip terminations).....	75
4.17 Component solvent resistance.....	77
4.18 Solvent' resistance of the marking.....	77

Appendix A - Guide for the specification and coding of selecting dimensions of multilayer ceramic chip capacitors..... 79

Appendix B - Capacitance ageing of fixed capacitors of ceramic dielectric, Class 2..... 83

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS FIXES UTILISES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES
DIXIEME PARTIE: SPECIFICATION INTERMEDIAIRE:
CONDENSATEURS FIXES CHIPSES A DIELECTRIQUE
EN CERAMIQUE MULTICOUCHE

PREAMBULE

- 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 voeu 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.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes No. 40 de la CEI: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
40(BC)629	40(BC)665
40(BC)598	40(BC)646
40(BC)599	40(BC)647

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

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).

La présente norme remplace la Publication 384-10 (1979) de la CEI: Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques. Dixième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes chipsets à diélectrique en céramique multicouche. Choix des méthodes d'essai et règles générales.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

 FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT
 PART 10: SECTIONAL SPECIFICATION:
 FIXED MULTILAYER CERAMIC CHIP 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.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting
40(CO)629	40(CO)665
40(CO)598	40(CO)646
40(CO)599	40(CO)647

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

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 384-10 (1979): Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment. Part 10: Sectional Specification: Fixed Multilayer Ceramic Chip Capacitors. Selection of Methods of Test and General Requirements.

CONDENSATEURS FIXES UTILISES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES
 DIXIEME PARTIE: SPECIFICATION INTERMEDIAIRE:
 CONDENSATEURS FIXES CHIPSES A DIELECTRIQUE
 EN CERAMIQUE MULTICOUCHE

SECTION UN - GENERALITES

1. Généralités

1.1 Domaine d'application

Cette norme est applicable aux condensateurs fixes chipses, non enrobés, à diélectrique en céramique multicouche de classe 1 et classe 2, utilisés dans les équipements électroniques, dont la tension nominale ne dépasse pas normalement 200 V. Pour des tensions plus élevées des modifications peuvent être nécessaires pour certains essais, ceci doit être spécifié dans la spécification particulière. Ces condensateurs ont des sorties constituées par des plages métallisées ou des rubans à souder et sont destinés à être montés directement sur des substrats pour circuits hybrides ou en surface des cartes imprimées.

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, les méthodes d'essai et de mesure et de fixer les exigences générales pour ce type de condensateur. 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 No. 1 (1967) Modification 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. Modification No. 2 (1987) Modification No. 3 (1989)
Publication 384-10-1 (1989):	Dixième partie: Spécification particulière cadre: Condensateurs fixes chipses à diélectrique en céramique multicouche. Niveau d'assurance E.
Publication 410 (1973):	Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
Publication QC 001001 (1986):	Règles fondamentales du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).
Publication QC 001002 (1986):	Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT
PART 10: SECTIONAL SPECIFICATION:
FIXED MULTILAYER CERAMIC CHIP CAPACITORS

SECTION ONE - GENERAL

1. General

1.1 Scope

This standard is applicable to fixed unencapsulated multilayer chip capacitors of ceramic dielectric, Class 1 and Class 2, with a rated voltage normally not exceeding 200 V, for use in electronic equipment. For higher voltages changes may be necessary to some of the tests, and these shall be specified in the detail specification. These capacitors have metallized connecting pads or soldering strips and are intended to be mounted directly on to substrates for hybrid circuits or on to printed boards.

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:	Basic Environmental Testing Procedures.
Publication 384-1 (1982):	Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment. Part 1: Generic Specification. Amendment No. 2 (1987) Amendment No. 3 (1989)
Publication 384-10-1 (1989):	Part 10: Blank Detail Specification. Fixed Multilayer Ceramic Chip Capacitors. Assessment Level E.
Publication 410 (1973):	Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.
Publication QC 001001 (1986):	Basic Rules of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).
Publication QC 001002 (1986):	Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (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.

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.