

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60384-10-1

QC 301901

Première édition
First edition
1989-04

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

Partie 10:

Spécification particulière-cadre –

Condensateurs fixes chipes
à diélectrique en céramique multicouche
Niveau d'assurance E

Fixed capacitors for use in electronic equipment –

Part 10:

Blank detail specification –

Fixed multilayer ceramic chip capacitors
Assessment level E



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60384-10-1: 1989

Numéros des publications

Depuis le 1er 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

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60384-10-1

QC 301901

Première édition
First edition
1989-04

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

**Partie 10:
Spécification particulière-cadre –
Condensateurs fixes chipés
à diélectrique en céramique multicouche
Niveau d'assurance E**

Fixed capacitors for use in electronic equipment –

**Part 10:
Blank detail specification –
Fixed multilayer ceramic chip capacitors
Assessment level E**

© 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 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

L

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS FIXES UTILISES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES
 DIXIEME PARTIE: SPECIFICATION PARTICULIERE-CADRE:
 CONDENSATEURS FIXES CHIPSES A DIELECTRIQUE EN
 CERAMIQUE MULTICOUCHE
 NIVEAU D'ASSURANCE E

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)630	40(BC)666
40(BC)598	40(BC)646
40(BC)599	40(BC)647

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de votes 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).

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications 384-1(1982): Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques. Première partie: Spécification générique.
 Modifications No. 2 (1987) et No. 3 (1989).
 384-10(1989): Dixième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes chipsets à diélectrique en céramique multicouche.
 410(1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT
PART 10: BLANK DETAIL SPECIFICATION:
FIXED MULTILAYER CERAMIC CHIP CAPACITORS
ASSESSMENT LEVEL E

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)630	40(CO)666
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).

Other IEC Publications quoted in this standard:

- Publications 384-1(1982): Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment.
Part 1: Generic Specification.
Amendments No.2 (1987) and No. 3 (1989).
384-10(1989): Part 10: Sectional Specification: Fixed Multilayer Ceramic Chip Capacitors.
410(1973): Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.
-

CONDENSATEURS FIXES
UTILISES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES
DIXIEME PARTIE: SPECIFICATION PARTICULIERE-CADRE:
CONDENSATEURS FIXES CHIPSES A DIELECTRIQUE EN
CERAMIQUE MULTICOUCHE
NIVEAU D'ASSURANCE E

INTRODUCTION

Spécification particulière-cadre

Une spécification particulière-cadre est un document, complémentaire de la spécification intermédiaire, comprenant les règles concernant le style, la présentation et le contenu minimal des spécifications particulières. Les spécifications particulières ne répondant pas à ces règles ne sont pas considérées conformes aux spécifications de la CEI et ne doivent pas être déclarées comme telles.

Le contenu du paragraphe 1.4 de la spécification intermédiaire doit être pris en compte lors de la préparation des spécifications particulières.

Les numéros placés entre crochets dans la première page correspondent aux informations suivantes, qui doivent être introduites à l'emplacement indiqué.

Identification de la spécification particulière

- (1) "Commission Electrotechnique Internationale" ou nom de l'Organisme National de Normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est établie.
- (2) Numéro CEI ou national de la spécification particulière, date d'édition et toutes autres informations exigées par le système national.
- (3) Numéro et édition de la spécification générique nationale ou CEI.
- (4) Numéro CEI de la spécification particulière-cadre.

Identification du condensateur

- (5) Courte description du type de condensateur.
- (6) Indications sur la technologie de base (si applicable).
- (7) Croquis avec les principales dimensions, importantes pour l'interchangeabilité, et/ou références correspondant aux documents nationaux ou internationaux appropriés. Au choix, ce croquis peut être donné dans une annexe à la spécification particulière.
- (8) Utilisation ou ensemble d'utilisations couvertes et/ou niveau d'assurance.

Note. -Le(s) niveau(x) d'assurance utilisé(s) dans une spécification particulière doit(doivent) être choisi(s) dans la spécification intermédiaire, paragraphe 3.5.4. Ceci implique qu'une spécification particulière-cadre peut être utilisée en combinaison avec plusieurs niveaux d'assurance pourvu que le groupement des essais ne change pas.

- (9) Données relatives aux propriétés les plus importantes, permettant la comparaison entre les divers types de condensateurs.

FIXED CAPACITORS
FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT
PART 10: BLANK DETAIL SPECIFICATION:
FIXED MULTILAYER CERAMIC CHIP CAPACITORS
ASSESSMENT LEVEL E

INTRODUCTION

Blank detail specification

A blank detail specification is a supplementary document to the Sectional Specification and contains requirements for style and layout and minimum content of detail specifications. Detail specifications not complying with these requirements may not be considered as being in accordance with IEC specifications nor shall they so be described.

In the preparation of detail specifications the content of Sub-clause 1.4 of the sectional specification shall be taken into account.

The numbers between brackets on the first page correspond to the following information which shall be inserted in the position indicated.

Identification of the detail specification

- (1) The "International Electrotechnical Commission" or the National Standards Organisation under whose authority the detail specification is drafted.
- (2) The IEC or National Standards number of the detail specification, date of issue and any further information required by the national system.
- (3) The number and issue number of the IEC or national Generic Specification.
- (4) The IEC number of the blank detail specification.

Identification of the capacitor

- (5) A short description of the type of capacitor.
- (6) Information on typical construction (when applicable).
- (7) Outline drawing with main dimensions which are of importance for interchangeability and/or reference to the national or international documents for outlines. Alternatively, this drawing may be given in an appendix to the detail specification.
- (8) Application or group of applications covered and/or assessment level.

Note. -The assessment level(s) to be used in a detail specification shall be selected from the sectional specification, Sub-clause 3.5.4. This implies that one blank detail specification may be used in combination with several assessment levels, provided the grouping of the tests does not change.

- (9) Reference data on the most important properties, to allow comparison between the various capacitor types.

(1)	CEI 384-10-1-XXX (2) QC 301901-XXX
COMPOSANTS ELECTRONIQUES DE QUALITE CONTROLEE CONFORMEMENT A:	CEI 384-10-1 (4) QC 301901
(3)	CONDENSATEURS FIXES CHIPSES A DIELECTRIQUE EN CERAMIQUE (5) MULTICOUCHE
Croquis d'encombrement: (voir Tableau I) (Projection: Méthode du ... dièdre)	(6)
(7)	
(D'autres formes sont autorisées à l'intérieur des dimensions données)	Niveau(x) d'assurance: E (8)

Les informations sur la disponibilité des composants qualifiés selon cette spécification particulière sont données dans la Liste des Produits Qualifiés.

(9)

SECTION UN - CARACTERISTIQUES GENERALES

1. CARACTERISTIQUES GENERALES

1.1 METHODE(S) DE MONTAGE RECOMMANDEE(S) (à introduire)

(Voir paragraphe 1.4.2 de la Publication 384-10 de la CEI).

(1)	IEC 384-10-1-XXX QC 301901-XXX	(2)
(3)	IEC 384-10-1 QC 301901	(4)
	FIXED MULTILAYER CERAMIC CHIP CAPACITORS	(5)
(7)	Outline drawing: (see Table I) (... angle projection)	(6)
	(Other shapes are permitted within the dimensions given)	Assessment level(s): E (8)

Information on the availability of components
qualified to this detail specification is given
in the Qualified Products List.

(9)

SECTION ONE - GENERAL DATA

1. GENERAL DATA

1.1 RECOMMENDED METHOD(S) OF MOUNTING (to be inserted)

(See Sub-clause 1.4.2 of IEC Publication 384-10).

1.2 DIMENSIONSTABLEAU I

Référence du boîtier	Dimensions (en mm ou en inches et mm)						
	L ₁	W	H	L ₂	L ₃	L ₄	

Notes 1. -Lorsqu'il n'y a pas de référence de boîtier, le tableau I peut être omis et les dimensions doivent être données dans le tableau II, qui devient alors tableau I.

2. -Les dimensions doivent être données en valeurs maximales ou en valeurs nominales avec tolérance.

1.3 CARACTERISTIQUES

Gamme de capacité (voir tableau II)
 Tolérances sur la capacité
 Tension nominale (voir tableau II)
 Catégorie climatique
 Température nominale
 Tangente de l'angle de pertes
 Résistance d'isolement
 Coefficient de température (Classe 1) α :... 10⁻⁶/°C
 Caractéristique capacité/température ... %
 (Classe 2)

TABLEAU II

Valeurs de capacité, de tension et boîtiers correspondants

Tension nominale				
Capacité nominale (en pF, nF et/ou μ F)	Boîtier	Boîtier	Boîtier	Boîtier

1.2 DIMENSIONSTABLE I

Case size reference	Dimensions (in mm or inches and mm)						
	L ₁	W	H	L ₂	L ₃	L ₄	

Notes 1. -When there is no case size reference, Table I may be omitted and the dimensions shall be given in Table II, which then becomes Table I.

2. -The dimensions shall be given as maximum dimensions or as nominal dimensions with a tolerance.

1.3 RATINGS AND CHARACTERISTICS

Capacitance range	(see Table II)
Tolerance on rated capacitance	
Rated voltage	(see Table II)
Climatic category	
Rated temperature	
Tangent of loss angle	
Insulation resistance	
Temperature coefficient (Class 1)	$\alpha : \dots 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
Temperature characteristic of capacitance (Class 2)	$\dots \%$

TABLE II

Values of capacitance and of voltage related to case sizes

Rated voltage				
	Case size	Case size	Case size	Case size
Rated capacitance (in pF, nF and/or μF)				

1.4 DOCUMENTS DE REFERENCE

Spécification générique: CEI 384-1, (1982):
Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques. Première
partie: spécification générique.
Modifications No. 2 (1987) et No. 3 (1989).

Spécification intermédiaire: Révision de la CEI 384-10 (1989):
Condensateurs fixes utilisés dans les
équipements électroniques. Dixième
partie: Spécification intermédiaire:
Condensateurs fixes chipés à diélec-
trique en céramique multicouche.

1.5 MARQUAGE

Le marquage du condensateur si appliqué, et de son emballage doit être conforme aux exigences de la Publication 384-10 de la CEI, paragraphe 1.6.

Note. -La spécification particulière doit indiquer les informations effectivement portées sur le condensateur et sur l'emballage.

1.6 RENSEIGNEMENTS POUR LES COMMANDES

Les commandes de condensateurs couverts par cette spécification doivent contenir au minimum, en clair ou en code, les renseignements suivants:

- a) Capacité nominale
- b) Tolérance sur la capacité nominale
- c) Tension nominale en courant continu
- d) Caractéristique capacité-température/coefficient de température
- e) Numéro et numéro d'édition de la spécification particulière et référence du modèle.

1.7 RAPPORTS CERTIFIES DE LOTS ACCEPTEES

Requis/non requis.

1.8 INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES (ne sont pas prises en considération pour les contrôles)

1.9 EXIGENCES OU SEVERITES, COMPLEMENTAIRES DE, OU PLUS SEVERES QUE, CELLES SPECIFIEES DANS LA SPECIFICATION GENERALE OU INTERMEDIAIRE

Note. -Des compléments ou des exigences complémentaires ne devraient être prescrits que lorsque cela est indispensable.

TABEAU III

Autres caractéristiques

Ce tableau doit être utilisé pour définir des caractéristiques qui sont complémentaires ou plus sévères que celles qui sont données dans la spécification intermédiaire.

1.4 RELATED DOCUMENTS

Generic specification: IEC Publication 384-1, (1982):
Fixed Capacitors for Use in Electronic
Equipment. Part 1: Generic Specification.
Amendment No. 2 (1987) and No. 3 (1989).

Sectional specification: Revision of IEC Publication 384-10 (1989):
Fixed capacitors for use in electronic
equipment. Part 10: Sectional speci-
fication: Fixed multilayer ceramic chip
capacitors.

1.5 MARKING

The marking of the capacitor, if applied, and the package shall be
in accordance with the requirements of IEC Publication 384-10,
Sub-clause 1.6.

Note. -The details of the marking of the component and package shall
be given in full in the detail specification.

1.6 ORDERING INFORMATION

Orders for capacitors covered by this specification shall contain, in
clear or in coded form, the following minimum information:

- a) Rated capacitance.
- b) Tolerance on rated capacitance.
- c) Rated d.c. voltage.
- d) Temperature characteristic of capacitance/temperature coefficient.
- e) Number and issue reference of the detail specification and style
reference.

1.7 CERTIFIED RECORDS OF RELEASED LOTS

Required/not required.

1.8 ADDITIONAL INFORMATION (not for inspection purposes)1.9 ADDITIONAL OR INCREASED SEVERITIES OR REQUIREMENTS TO THOSE SPECIFIED
IN THE GENERIC AND/OR SECTIONAL SPECIFICATION

Note. -Additions or increased requirements should be specified only
when essential.

TABLE IIIOther characteristics

This table is to be used for defining charac-
teristics which are additional to or more
severe than those given in the sectional
specification.

SECTION DEUX - EXIGENCES DE CONTROLE

2. EXIGENCES DE CONTROLE

2.1 Procédures

- 2.1.1 - Pour l'homologation, la procédure doit être conforme au paragraphe 3.4 de la spécification intermédiaire, Publication 384-10 de la CEI.
- 2.1.2 - Pour le contrôle de la conformité de la qualité, le programme d'essais, comprenant l'échantillonnage, la périodicité, les sévérités et les exigences, est donné au tableau IV. La formation des lots de contrôle est régie par le paragraphe 3.5.1 de la spécification intermédiaire.

TABEAU IV

- Notes 1. -Les numéros de paragraphes indiqués pour les essais et les exigences renvoient à la spécification intermédiaire, Publication 384-10 de la CEI et la section un de cette spécification.
2. -Les niveaux de contrôle et les NQA sont extraits de la Publication 410: Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
3. -Dans ce tableau: p = périodicité (en mois)
n = effectif de l'échantillon
c = critère d'acceptation (nombre admissible de défectueux)
D = destructif
ND = non destructif
NC = niveau de contrôle
NQA = niveau de qualité acceptable } Publication 410 de la CEI

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	N C	N Q A	Exigences de contrôle (voir note 1)
			(voir note 2)		
CONTROLE DU GROUPE A (lot par lot)					
Sous-groupe A1	ND		S-4	2,5%	
4.5 Examen visuel					Selon 4.5.2 Marquage lisible et selon 1.5 de la pré- sente spécification
4.5 Dimensions (par mesure)					Comme spécifié au tableau I de la présente spécification

SECTION TWO - INSPECTION REQUIREMENTS2. INSPECTION REQUIREMENTS2.1 Procedures

- 2.1.1 - For Qualification Approval, the procedures shall be in accordance with the Sectional Specification, IEC Publication 384-10, Sub-clause 3.4.
- 2.1.2 - For Quality Conformance Inspection, the test schedule (Table IV) includes sampling, periodicity, severities and requirements. The formation of inspection lots is covered by Sub-clause 3.5.1 of the Sectional Specification.

TABLE IV

Notes 1. -Sub-clause numbers of tests and performance requirements refer to the Sectional Specification, IEC Publication 384-10 and Section One of this specification.

2. -Inspection Levels and AQL's are selected from IEC Publication 410: Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes.

3. -In this table: p = periodicity (in months)
 n = sample size
 c = acceptance criterion (permitted number of defectives)
 D = destructive
 ND = non-destructive
 IL = inspection level
 AQL = acceptable quality level } IEC Publication 410

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	I L	A Q L	Performance requirements (see Note 1)
			(see Note 2)		
<u>GROUP A INSPECTION</u> (lot-by-lot)					
<u>Sub-group A1</u>	ND		S-4	2.5%	
4.5 Visual examination					As in 4.5.2 Legible marking and as specified in 1.5 of this specification
4.5 Dimensions (detail)					As specified in Table I of this specification

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	N C	N Q A	Exigences de contrôle (voir note 1)
			(voir note 2)		
<u>Sous-groupe A2</u>	ND		II	1,0%	
4.6.1 Capacité		Fréquence: ... kHz Tension de mesure: ...V			A l'intérieur de la tolérance spécifiée
4.6.2 Tangente de l'angle de pertes (tan δ)		Fréquence et tension de mesure comme en 4.6.1			Selon 4.6.2
4.6.3 Résistance d'isolement (essai A)		Méthode: ...			Selon 4.6.3.3
4.6.4 Tension de tenue (essai A)		Méthode: ...			Pas de claquage ni de contournement
<u>CONTROLE DU GROUPE B</u> (lot par lot)					
<u>Sous-groupe B1</u>	ND		S-3	2,5%	
4.11 Soudabilité		Méthode 1			
4.11.2 Mesures finales		Examen visuel			Selon 4.11.2
4.18 Résistance du marquage aux solvants* (si applicable)		Solvant: ... Température du solvant: ... Méthode 1 Matériau de frottement: coton hydrophile Reprise: ...			Marquage lisible
<u>Sous-groupe B2 (4)</u>	ND		S-2	2,5%	
4.7.1 Coefficient de température et dérive de capacité après cycle thermique (classe 1 seulement)		Séchage préliminaire pendant 16 - 24 h			$\frac{\Delta C}{C}$: Selon 4.7.1.3
4.7.2 Caractéristique capacité/température (classe 2 seulement)		Préconditionnement spécial selon 4.1			$\frac{\Delta C}{C}$: Selon 4.7.2.3

* Cet essai peut être effectué sur des condensateurs chipsets montés sur un substrat.

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	I L	A Q L	Performance requirements (see Note 1)
			(see Note 2)		
<u>Sub-group A2</u>	ND		II	1.0%	
4.6.1 Capacitance		Frequency: ... kHz Measuring voltage: ...V			Within specified tolerance
4.6.2 Tangent of loss angle ($\tan \delta$)		Frequency and measuring voltage same as in 4.6.1			As in 4.6.2
4.6.3 Insulation resistance (Test A)		Method: ...			As in 4.6.3.3
4.6.4 Voltage proof (Test A)		Method: ...			No breakdown or flashover
<u>GROUP B INSPECTION</u> (lot-by-lot)					
<u>Sub-group B1</u>	ND		S-3	2.5%	
4.11 Solderabi- lity		Method 1			
4.11.2 Final measurements		Visual examination			As in 4.11.2
4.18 Solvent re- sistance of the marking* (if appli- cable)		Solvent: ... Solvent temperature: ... Method 1 Rubbing material: cotton wool Recovery: ...			Legible marking
<u>Sub-group B2 (4)</u>	ND		S-2	2.5%	
4.7.1 Temperature coefficient and cyclic drift (Class 1 only)		Preliminary drying: 16 - 24 h			$\frac{\Delta C}{C}$: As in 4.7.1.3
4.7.2 Temperature character- istic of capacitance (Class 2 only)		Special preconditioning as in 4.1			$\frac{\Delta C}{C}$: As in 4.7.2.3

* This test may be carried out on chip capacitors mounted on a substrate.

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences de contrôle (voir note 1)
			p	n	c	
CONTROLE DU GROUPE C (périodique)						
Sous-groupe C1	D		3	12	1	
4.16 Robustesse des sorties (3)		Essai Ua, Force: 2,5 N Essai Ub, Méthode 1, Force: 2,5 N, Nombre de pliage: 1 Examen visuel				Pas de dommage visible
4.10.2 Mesure initiale		Capacité				
4.10 Résistance à la chaleur de soudage		Préconditionnement spécial selon 4.1 (Classe 2 uniquement) Méthode 1 Durée: ... s Reprise: 24 ± 2 h				
4.10.4 Mesures finales		Examen visuel Capacité				Selon 4.10.4 Selon 4.10.4
4.17 Résistance du composant aux solvants (si applicable)		Solvant: ... Température du solvant: ... Méthode 2 Reprise: ...				Voir la spécification particulière
Sous-groupe C2	D		3	12	1	
4.9 Robustesse des extrémités métallisées (5)		Capacité (avec la carte imprimée en position pliée) Examen visuel				Diminution de la capacité: ≤ 10% Pas de dommage visible

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size & criterion of acceptability (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
GROUP C INSPECTION (periodic)						
Sub-group C1	D		3	12	1	
4.16 Robustness of terminations (3)		Test Ua, Force: 2.5 N Test Ub, Method 1, Force: 2.5 N, Number of bends: 1				
		Visual examination				No visible damage
4.10.2 Initial measurement		Capacitance				
4.10 Resistance to soldering heat		Special preconditioning as in 4.1 (Class 2 only)				
		Method 1 Duration: ... s				
		Recovery: 24 ± 2 h				
4.10.4 Final measurements		Visual examination				As in 4.10.4
		Capacitance				As in 4.10.4
4.17 Component solvent resistance (if applicable)		Solvent: ... Solvent temperature: ... Method 2 Recovery: ...				See detail specification
Sub-group C2	D		3	12	1	
4.9 Bond strength of the end face plating (5)		Capacitance (with printed board in bent position)				Capacitance decrease: ≤ 10%
		Visual examination				No visible damage

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences de contrôle (voir note 1)
			p	n	c	
<u>Sous-groupe C3</u>	D					
4.4 Montage (2)		Matériau de substrat: ...*				
		Examen visuel				Selon 4.5.2
		Capacité				A l'intérieur des tolérances spécifiées
		Tangente de l'angle de pertes				Selon 4.6.2
		Résistance d'isolement				Selon 4.6.3.3
		Tension de tenue				Pas de claquage ni de contournement
<u>Sous-groupe C3.1</u>	D		6	27	1	
4.8 Adhérence (1)		Examen visuel				Pas de dommage visible
4.12.2 Mesure initiale		Capacité				
4.12 Variations rapides de température		Préconditionnement spécial selon 4.1 (Classe 2 uniquement) θ_A = Température minimale de catégorie θ_B = Température maximale de catégorie Cinq cycles Durée $t_1 = 30$ min Reprise: 24 ± 2 h				
4.12.5 Mesures finales		Examen visuel				Pas de dommage visible
		Capacité				ΔC selon 4.12.5 C
4.13 Séquence climatique		Préconditionnement spécial selon 4.1 (Classe 2 uniquement)				
4.13.2 Mesure initiale		Capacité				
4.13.3 Chaleur sèche		Température: température maximale de catégorie Durée: 16 h				
4.13.4 Essai cyclique de chaleur humi- de, essai Db, 1er cycle						

* Lorsque différents matériaux du substrat sont utilisés pour les sous-groupes individuellement, la spécification particulière doit indiquer quel matériau du substrat est

Sub-clause number and Test (see Note 1)	D or ND	Conditions of test (see Note 1)	Sample size & criterion of accepta- bility (see Note 3)			Performance requirements (see Note 1)
			p	n	c	
<u>Sub-group C3</u>	D					
4.4 Mounting (2)		Substrate material: ...* Visual examination Capacitance Tangent of loss angle Insulation resistance Voltage proof				As in 4.5.2 Within specified tolerance As in 4.6.2 As in 4.6.3.3 No breakdown or flashover
<u>Sub-group C3.1</u>	D		6	27	1	
4.8 Adhesion (1)		Visual examination				No visible damage
4.12.2 Initial measurement		Capacitance				
4.12 Rapid change of temperature		Special preconditioning as in 4.1 (Class 2 only) θ_A = Lower category temperature θ_B = Upper category temperature Five cycles Duration t_1 = 30 min Recovery: 24 ± 2 h				
4.12.5 Final measurements		Visual examination Capacitance				No visible damage $\frac{\Delta C}{C}$ as in 4.12.5
4.13 Climatic sequence		Special preconditioning as in 4.1 (Class 2 only)				
4.13.2 Initial measurement		Capacitance				
4.13.3 Dry heat		Temperature: upper category temperature Duration: 16 h				
4.13.4 Damp heat, cyclic, Test Db, first cycle						

* When different substrate materials are used for the individual sub-groups, the detail specification shall indicate which substrate material is used in each sub-group.

Numéro de paragraphe et essai (voir note 1)	D ou ND	Conditions d'essai (voir note 1)	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)			Exigences de contrôle (voir note 1)
			p	n	c	
4.13.5 Froid		Température: température minimale de catégorie Durée: 2 h Examen visuel				Pas de dommage visible
4.13.6 Essai cyclique de chaleur hu- mide essai Db, cycles restants		Reprise: Classe 1: 1 - 2 h Classe 2: 24 ± 2 h				
4.13.7 Mesures finales		Examen visuel Capacité Tangente de l'angle de pertes Résistance d'isolement				Pas de dommage visible Marquage lisible $\frac{\Delta C}{C}$: Selon 4.13.7 Selon 4.13.7 Selon 4.13.7
<u>Sous-groupe C3.2</u>	D		6	15	1	
4.14 Essai continu de chaleur humide		Préconditionnement spécial selon 4.1 (Classe 2 uniquement)				
4.14.2 Mesure initiale		Capacité Reprise: Classe 1: 1 - 2 h Classe 2: 24 ± 2 h				
4.14.5 Mesures finales		Examen visuel Capacité Tangente de l'angle de pertes Résistance d'isolement				Pas de dommage visible Marquage lisible $\frac{\Delta C}{C}$: Selon 4.14.5 Selon 4.14.5 Selon 4.14.5