

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 384-4

Première édition — First edition
1977

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques

Quatrième partie: Spécification intermédiaire:

Condensateurs électrolytiques à l'aluminium à électrolyte solide ou non solide

Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed capacitors for use in electronic equipment

Part 4: Sectional specification:

Aluminium electrolytic capacitors with solid or non-solid electrolyte

Selection of methods of test and general requirements



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 384-4

Première édition — First edition

1977

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques

Quatrième partie: Spécification intermédiaire:

Condensateurs électrolytiques à l'aluminium à électrolyte solide ou non solide

Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed capacitors for use in electronic equipment

Part 4: Sectional specification:

Aluminium electrolytic capacitors with solid or non-solid electrolyte

Selection of methods of test and general requirements



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Documents de référence	6
4. Terminologie	8

SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES PRÉFÉRENTIELLES

5. Caractéristiques	8
6. Marquage	10

SECTION TROIS — CONDITIONS D'ESSAIS ET EXIGENCES

7. Essais de type	12
8. Programme des essais de type	14
9. Méthodes d'essai et exigences générales	16
10. Programme des essais pour le contrôle de la conformité de la qualité (à l'étude)	44

ANNEXE A — Guide pour la préparation de spécifications particulières	46
--	----

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL

Clause

1. Scope	7
2. Object	7
3. Related documents	7
4. Terminology	9

SECTION TWO — PREFERRED RATINGS AND CHARACTERISTICS

5. Ratings and characteristics	9
6. Marking	11

SECTION THREE — REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

7. Type tests	13
8. Schedule for type tests	15
9. Test methods and general requirements	17
10. Schedule of tests for quality conformance inspection (under consideration)	45
APPENDIX A — Guide for the preparation of detail specifications	46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONDENSATEURS FIXES
UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES**

**Quatrième partie: Spécification intermédiaire:
Condensateurs électrolytiques à l'aluminium à électrolyte solide ou non solide
Choix des méthodes d'essai et règles générales**

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 Leningrad en 1971 et à Milan en 1973. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)328, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1974. Des modifications, document 40(Bureau Central)362, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en août 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne
Australie
Autriche
Belgique
Danemark
Égypte
Espagne
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
Hongrie
Israël

Italie
Japon
Norvège
Pays-Bas
Pologne
Roumanie
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie
Yougoslavie

La Publication 384-4 remplace la Publication 103 mais les quatre compléments, Publications 103A, B, C et D, donnant les dimensions et les détails des types particuliers de condensateurs électrolytiques, sont encore valables.

Dès que possible, les renseignements contenus dans ces compléments seront introduits dans les spécifications particulières correspondantes de la CEI; mais jusque-là les Compléments A, B, C et D seront repris dans un complément à cette publication en tant que Publication 384-4A, afin d'assurer une information continue.

Les modifications appropriées seront apportées aux différents renvois.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED CAPACITORS
FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT**

**Part 4: Sectional specification:
Aluminium electrolytic capacitors with solid or non-solid electrolyte
Selection of methods of test and general requirements**

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 Leningrad in 1971 and in Milan in 1973. As a result of the latter meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)328, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1974. A number of amendments, Document 40(Central Office)362, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in August 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Poland
Denmark	Romania
Egypt	Spain
Finland	Sweden
Germany	Switzerland
Hungary	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia

Publication 384-4 replaces Publication 103, but the four supplements, Publications 103A, B, C and D, which give dimensions and details of particular types of electrolytic capacitors, are still valid.

As soon as practicable, the information in these supplements will be introduced into the relevant IEC detail specifications, but until this can be done, Supplements A, B, C and D will be reproduced in a supplement to this publication as Publication 384-4A, in order to maintain the availability of information.

Appropriate changes will be made to the various cross-references.

CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

Quatrième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs électrolytiques à l'aluminium à électrolyte solide ou non solide Choix des méthodes d'essai et règles générales

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux condensateurs électrolytiques à l'aluminium à électrolyte solide ou non solide, principalement prévus pour les applications en courant continu. Elle comprend des condensateurs pour applications à longue durée de vie et des condensateurs pour application générale.

Les condensateurs pour applications spéciales peuvent nécessiter des exigences supplémentaires.

2. Objet

L'objet de cette norme est de prescrire les valeurs préférentielles des caractéristiques, de choisir, dans la Publication 384-1 de la CEI, les méthodes d'essai appropriées et de fixer les exigences générales pour ce type de condensateurs.

Les sévérités d'essai et les exigences prescrites dans les spécifications particulières se référant au présent document intermédiaire doivent être d'un niveau égal ou supérieur, un niveau inférieur n'étant normalement pas permis.

3. Documents de référence

La présente norme doit être utilisée conjointement avec d'autres publications de la CEI, telles que:

- Publication 52: Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs.
- Publication 63: Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs.
- Publication 68: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
- Publication 384-1: Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques.
Première partie: Terminologie et méthodes d'essai.
- Norme ISO 3: Nombres normaux — séries de nombres normaux.

FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 4: Sectional specification: Aluminium electrolytic capacitors with solid or non-solid electrolyte Selection of methods of test and general requirements

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to aluminium electrolytic capacitors with solid or non-solid electrolyte, primarily intended for d.c. applications. It covers capacitors for long-life applications and capacitors for general-purpose applications.

Capacitors for special purpose applications may need additional requirements.

2. Object

The object of this standard is to prescribe preferred ratings and characteristics, to select from IEC Publication 384-1 the appropriate methods of test and to give general-performance requirements for this type of capacitor.

Test severities and requirements prescribed in detail specifications referring to this sectional document have to be of equal or higher performance level because degradations are normally not permitted.

3. Related documents

This standard shall be used in conjunction with other IEC publications, such as:

- Publication 62: Marking Codes for Resistors and Capacitors.
- Publication 63: Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.
- Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures.
- Publication 384-1: Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment.
Part 1: Terminology and Methods of Test.
- ISO Standard 3: Preferred numbers — Series of preferred numbers.

4. Terminologie

Voir la Publication 384-1 de la CEI, articles 3 et 4, avec les définitions complémentaires suivantes:

4.1 Capacité

La capacité d'un condensateur électrolytique est la capacité d'un circuit équivalent comprenant une capacité et une résistance en série, mesurée à la fréquence spécifiée avec un courant alternatif approximativement sinusoïdal.

4.2 Condensateurs à longue durée de vie

Les condensateurs à longue durée de vie sont des condensateurs prévus pour les applications où un haut degré de stabilité des caractéristiques pendant une longue durée de vie est essentiel.

Les matériaux sont choisis et la fabrication est conduite de façon à obtenir des performances améliorées avec, comme conséquence, une augmentation de la durée de vie.

4.3 Condensateurs à usage général

Les condensateurs à usage général sont des condensateurs prévus pour des applications où le niveau de performance élevé des condensateurs à longue durée de vie n'est pas exigé.

4.4 Tension inverse (pour condensateurs polarisés seulement)

Tension appliquée aux bornes du condensateur dans le sens inverse de polarité.

SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES PRÉFÉRENTIELLES

5. Caractéristiques

5.1 Catégories climatiques préférentielles

Les condensateurs électrolytiques à l'aluminium couverts par cette norme sont classés en catégories climatiques conformément aux règles générales figurant dans la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités.

Les sévérités préférentielles pour les essais de froid, chaleur sèche et essai continu de chaleur humide sont comprises à l'intérieur des gammes suivantes:

Froid (essai A)	-10° à -55°C
Chaleur sèche (essai B)	+70° à +125°C
Essai continu de chaleur humide (essai C)	4 à 56 jours

Les valeurs choisies à l'intérieur de ces gammes doivent être prises parmi celles figurant dans les essais concernés de la Publication 68-2 de la CEI: Essais. Les sévérités pour les essais de froid et de chaleur sèche sont respectivement les températures minimale et maximale de catégorie.

5.2 Tension nominale (U_R)

Les valeurs préférentielles des tensions continues nominales tirées des séries R5 et R10 de la Norme ISO 3 sont:

Pour les valeurs de tension < 250 V: 1 V, 1,6 V, 2,5 V, 4 V, 6,3 V et leurs multiples décimaux (série R5).

Pour les valeurs de tension ≥ 250 V: 250 V, 315 V, 350 V, 400 V, 450 V
(250 V, 315 V et 400 V sont conformes à la série R10, 350 V et 450 V ne sont que des valeurs complémentaires).

4. Terminology

See IEC Publication 384-1, Clauses 3 and 4, with the following additions:

4.1 Capacitance

The capacitance of an electrolytic capacitor is the capacitance of an equivalent circuit having capacitance and resistance in series measured with alternating current of approximately sinusoidal wave form of the specified frequency.

4.2 Long-life grade capacitors

Long-life grade capacitors are capacitors intended for applications where a high degree of stability of characteristics over a long life is essential.

The materials are so chosen and manufacture so carried out that improved performance is obtained with consequent increase in life.

4.3 General-purpose grade capacitors

General-purpose grade capacitors are capacitors intended for applications where the high performance level of long-life grade capacitors is not required.

4.4 Reverse voltage (for polar capacitors only)

A voltage applied to the capacitor terminals in the reverse polarity direction.

SECTION TWO — PREFERRED RATINGS AND CHARACTERISTICS

5. Ratings and characteristics

5.1 Preferred climatic categories

The aluminium electrolytic capacitors covered by this standard are classified into climatic categories according to the general rules given in IEC Publication 68-1, Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General.

The preferred severities for the cold, dry-heat and damp-heat steady-state tests are within the following ranges:

Cold (Test A)	-10° to -55°C
Dry heat (Test B)	+70° to +125°C
Damp heat, steady state (Test C)	4 to 56 days

Values selected within these ranges shall be chosen from those listed in the relevant tests of IEC Publication 68-2, Tests. The severities for the cold and dry-heat tests are the lower and upper category temperatures respectively.

5.2 Rated voltage (U_R)

Preferred values of rated direct voltages taken from the R5 and R10 series of ISO Standard 3 are:

For voltage values < 250 V: 1 V, 1.6 V, 2.5 V, 4 V, 6.3 V and their decimal multiples (R5 series).

For voltage values ≥ 250 V: 250 V, 315 V, 350 V, 400 V, 450 V
(250 V, 315 V and 400 V are in accordance with the R10 series, 350 V and 450 V are permitted in addition).

5.3 Tension de catégorie (U_C)

La tension de catégorie est égale à la tension nominale sauf prescription contraire dans la spécification particulière.

5.4 Tension ondulée

Une tension alternative peut être appliquée pourvu que la tension de crête résultant de la tension alternative superposée à la tension continue ne dépasse pas la valeur de la tension continue nominale et que le courant ondulé nominal (voir le paragraphe 5.7) et la tension inverse admissible (voir la spécification particulière) ne soient pas dépassés.

5.5 Tension inverse

La tension inverse admissible doit être indiquée dans la spécification particulière.

5.6 Rapport de surtension

La surtension doit être égale à 1,15 fois la tension nominale ou de catégorie pour les tensions nominales ≤ 315 V ou 1,10 fois la tension nominale ou de catégorie pour les tensions nominales > 315 V.

Voir aussi le paragraphe 9.15.

5.7 Courant ondulé nominal

Le courant ondulé nominal à 100 Hz ou 120 Hz à la température maximale de catégorie doit être donné dans la spécification particulière.

Note. — Cette valeur est liée aux dimensions du condensateur ainsi qu'à plusieurs autres facteurs. Exemple, la tangente de l'angle de pertes et l'échauffement admissible.

Voir aussi le paragraphe 5.4.

5.8 Capacité nominale

Les valeurs préférentielles de capacité nominale sont celles de la série E3 de la Publication 63 de la CIE et leurs multiples décimaux. Si d'autres valeurs sont nécessaires, elles doivent être prises dans la série E6.

5.9 Tolérance sur la capacité nominale

Les valeurs préférentielles des tolérances sur la capacité nominale sont:

-10/+10%
-10/+30%
-10/+50%
-10/+100%
-20/+20%

6. Marquage

6.1 Les informations contenues dans le marquage sont normalement prises dans la liste ci-après; l'importance relative de chaque information est indiquée par son rang dans la liste:

a) Capacité nominale en microfarads

Note. — Lorsque les valeurs et tolérances sont codées, une des méthodes spécifiées dans la Publication 62 de la CIE doit être utilisée.

b) Tension nominale, tension de catégorie (si différente) et températures de catégorie (pour condensateurs à longue durée de vie seulement).

La tension continue peut être indiquée par les symboles $\equiv$ ou — .

5.3 Category voltage (U_C)

The category voltage is equal to the rated voltage, unless otherwise stated in the detail specification.

5.4 Ripple voltage

An alternating voltage may be applied provided that the peak voltage resulting from the alternating voltage superimposed on the direct voltage does not exceed the value of rated direct voltage and that the rated ripple current (see Sub-clause 5.7) and the permissible reverse voltage (see detail specification) are not exceeded.

5.5 Reverse voltage

The permissible reverse voltage shall be given in the detail specification.

5.6 Surge voltage ratio

The surge voltage shall be 1.15 times the rated or category voltage for rated voltages ≤ 315 V, or 1.10 times the rated or category voltage for rated voltages > 315 V.

See also Sub-clause 9.15.

5.7 Rated ripple current

The rated ripple current at 100 Hz or 120 Hz and at upper category temperature shall be given in the detail specification.

Note. — This value is determined by the dimensions of the capacitor and several other factors, e.g. the tangent of the loss angle and the permissible temperature rise.

See also Sub-clause 5.4.

5.8 Rated capacitance

Preferred values of rated capacitance are chosen from the E3 series of IEC Publication 63 and their decimal multiples. If other values are needed, they shall be chosen from the E6 series.

5.9 Tolerance on rated capacitance

Preferred values of tolerances on rated capacitance are:

–10/+10%
–10/+30%
–10/+50%
–10/+100%
–20/+20%

6. Marking

6.1 The information given in the marking is normally selected from the following list; the relative importance of each item is indicated by its position in the list:

a) Rated capacitance in microfarads.

Note. — When values and tolerances are coded, one of the methods specified in IEC Publication 62 should be used.

b) Rated voltage, category voltage (if different), and category temperatures (for long-life grade capacitors only).

Direct voltage may be indicated by the symbols $\equiv$ or — .

c) Polarité des sorties.

Pour les condensateurs comprenant plusieurs sections, la capacité nominale et la tension nominale des sections reliées à chaque borne doivent être marquées sans ambiguïté.

La sortie correspondant à la section du condensateur destinée à être reliée directement au redresseur doit être marquée du chiffre 1 ou de la couleur rouge.

d) Tolérance sur la capacité nominale (voir aussi la note du paragraphe 6.1a)).

e) (Pour condensateurs à longue durée de vie seulement) référence particulière à cette classe.

L'abréviation «LL» peut être utilisée pour le marquage.

f) Courant ondulé nominal. (Ce marquage peut être omis lorsque les dimensions et le courant ondulé nominal sont définis dans la spécification particulière.)

g) Catégorie climatique.

h) Nom du fabricant ou marque de fabrique.

i) Année et mois (ou semaine) de fabrication. Cela peut être indiqué sous forme codée (voir la Publication 62 de la CEI).

j) Désignation de type du fabricant.

k) Référence à la présente norme et/ou à la spécification nationale relative au condensateur.

Note. — Lorsqu'une désignation CEI est utilisée, soit pour le marquage d'un produit soit dans la description de ce produit, le fabricant a la responsabilité d'assurer que l'article satisfait aux exigences de la spécification correspondante. La CEI, en tant qu'organisme, ne peut accepter aucune responsabilité en la matière.

6.2 Les condensateurs doivent, au minimum, porter lisiblement les indications a), b), c), d) et e) du paragraphe 6.1 et le plus possible des informations restantes.

6.3 L'emballage contenant le(s) condensateur(s) doit être marqué lisiblement de toutes les informations indiquées ci-dessus dans la mesure où elles sont applicables.

6.4 Tout marquage complémentaire doit être effectué de telle sorte qu'il ne puisse y avoir aucune confusion.

SECTION TROIS — CONDITIONS D'ESSAIS ET EXIGENCES

7. Essais de type

7.1 Cette norme ne concerne que la procédure relative aux essais de type.

L'échantillon doit être représentatif de la gamme des valeurs correspondant au type considéré.

Le nombre approprié de pièces à essayer dans chaque partie ou fraction d'échantillon doit faire l'objet d'un accord entre client et fabricant.

L'échantillon doit comprendre, en quantités aussi égales que possible, des pièces de la taille du plus grand et du plus petit boîtier dans la plus basse et la plus haute tension. S'il y a plus de quatre tailles de boîtier, une taille intermédiaire doit aussi être essayée. Pour chaque taille de boîtier, les pièces de la plus forte valeur de capacité doivent être choisies.

(La quantité minimale est à l'étude.)

Cette norme ne fixe pas le nombre de défauts admissibles; cela est considéré comme étant une prérogative de l'autorité accordant l'homologation de type.

Note. — Une partie d'une gamme complète ou des valeurs isolées prévues dans cette norme peuvent être soumises aux essais en vue d'obtenir une homologation partielle.

c) Polarity of the terminations.

For multi-section capacitors, the rated capacitance and rated voltage of the sections connected to each termination shall be shown in an unambiguous way.

The termination of a capacitor section which is intended for direct connection to the rectifier (so-called reservoir section) shall be marked with the number 1 or with the colour red.

d) Tolerance on rated capacitance (see also note of Sub-clause 6.1a)).

e) (For long-life grade capacitors only) reference to the grade.

The abbreviation "LL" may be used for marking purposes.

f) Rated ripple current. (This marking may be omitted where dimensions and rated ripple current are defined in the detail specification.)

g) Climatic category.

h) Manufacturer's name or trade-mark.

i) Year and month (or week) of manufacture. This may be in code form (see IEC Publication 62).

j) Manufacturer's type designation.

k) Reference to this standard and/or to the national specification appropriate to the capacitor.

Note. — When an IEC designation is used, either for the marking of the product or in a description of the product, it is the responsibility of the manufacturer to ensure that the item meets the requirements of the relevant specification. The IEC as a body can accept no responsibility in this matter.

6.2 The capacitors shall be at least clearly marked with items a), b), c), d) and e) of Sub-clause 6.1 and with as many of the remaining items as is practicable.

6.3 The package containing the capacitor(s) shall be clearly marked with all the information listed above, as applicable.

6.4 Any additional marking shall be so applied that no misunderstanding can arise.

SECTION THREE — REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

7. Type tests

7.1 This standard covers procedures for type tests only.

The sample shall be representative of the range of values of the type under consideration.

The appropriate number of specimens to be tested for each sample part or sub-part shall be agreed upon between customer and manufacturer.

Samples shall comprise quantities as equal as possible of the largest and the smallest case size specimens with the lowest and the highest rated voltages. When there are more than four case sizes, an intermediate case size shall also be tested. For each case size, the specimens with the highest capacitance shall be chosen.

(The minimum quantity is under consideration.)

This standard does not specify the number of permissible failures; this is considered to be the prerogative of the authority giving type approval.

Note. — Part of a full range, or of individual values, shown in this standard may be submitted to these tests in order to gain a limited approval.