

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 384-14

Première édition — First edition
1981

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques

Quatorzième partie: Spécification intermédiaire:
Condensateurs fixes d'antiparasitage
Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed capacitors for use in electronic equipment

Part 14: Sectional specification:
Fixed capacitors for radio interference suppression
Selection of methods of test and general requirements



© CEI 1981

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la C E I 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 C E I et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la C E I**
- **Rapport d'activité de la C E I**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la C E I**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la C E I: 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.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la C E I, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la C E I: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la C E I: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la C E I, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la C E I établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la C E I préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of I E C publications is kept under constant review by the I E C, 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 I E C National Committees and from the following I E C sources:

- **I E C Bulletin**
- **Report on I E C Activities**
Published yearly
- **Catalogue of I E C Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C 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.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the I E C for general use, readers are referred to:

- I E C Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- I E C Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from I E C Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other I E C 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 384-14

Première édition — First edition

1981

Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques

Quatorzième partie: Spécification intermédiaire:

Condensateurs fixes d'antiparasitage

Choix des méthodes d'essai et règles générales

Fixed capacitors for use in electronic equipment

Part 14: Sectional specification:

Fixed capacitors for radio interference suppression

Selection of methods of test and general requirements

Mots clés: condensateurs fixes;
condensateurs d'antiparasitage;
exigences; essais; propriétés;
définitions; exigences de sécurité
électrique; essais des matériaux.

Key words: fixed capacitors;
radio interference suppression;
requirements; testing; properties;
definitions; electrical safety
requirements; materials testing.



© CEI 1981

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

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

AVA Documents
Document Sharing Hub

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. Preferred ratings and characteristics	15
6. Marking	17

SECTION THREE — REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

7. Qualification approval tests	19
8. Schedules for qualification approval tests	23
9. Standard atmospheric conditions for testing	27
10. Visual examination and check of dimensions	27
11. Electrical tests	29
11.1 Voltage proof	29
11.2 Capacitance	31
11.3 Insulation resistance	31
12. Environmental tests	35
12.1 Robustness of terminations	35
12.2 Resistance to soldering heat	35
12.3 Solderability (not applicable to terminations of snap-on contacts)	37
12.4 Rapid change of temperature	37
12.5 Vibration	37
12.6 Bump	37
12.7 Shock	39
12.8 Container sealing (when prescribed in the detail specification)	39
12.9 Climatic sequence	39
12.10 Damp heat, steady state	43
12.11 Endurance	43
12.12 Charge and discharge (applies only to metallized film or metallized paper capacitors) ...	49
12.13 Radio-frequency characteristics	51
APPENDIX A — Example of a suitable circuit for the pulse test	52
APPENDIX B — Example of a suitable circuit for the endurance test for a.c. capacitors	53
APPENDIX C — Example of a suitable circuit for the charge and discharge test	54
APPENDIX D — Guide to the application of radio interference suppression capacitors (<i>under consideration</i>)	55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONDENSATEURS FIXES
UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES****Quatorzième partie: Spécification intermédiaire:
Condensateurs fixes d'antiparasitage
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 Nice en 1976 et à Londres en 1978. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé, document 40(Bureau Central)461, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1979.

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

Afrique du Sud (République d')	France
Allemagne	Israël
Australie	Italie
Belgique	Pays-Bas
Canada	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Finlande	Yougoslavie

La présente norme remplace la Publication 161 (1965) de la CEI: Condensateurs d'antiparasitage.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED CAPACITORS
FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT****Part 14: Sectional specification:
Fixed capacitors for radio interference suppression
Selection of methods of test and general requirements**

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, and international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 40: Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

Drafts were discussed at meetings held in Nice in 1976 and in London in 1978. As a result of this latter meeting, a revised draft, Document 40(Central Office)461, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1979.

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

Australia
Belgium
Canada
Egypt
Finland
France
Germany
Israel
Italy

Netherlands
Romania
Spain
South Africa (Republic of)
Sweden
Turkey
United Kingdom
United States of America
Yugoslavia

This standard replaces IEC Publication 161 (1965): Capacitors for Radio Interference Suppression.

CONDENSATEURS FIXES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES

Quatorzième partie: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage Choix des méthodes d'essai et règles générales

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux condensateurs fixes d'antiparasitage destinés aux appareils et aux machines reliés à une source d'alimentation ayant une tension nominale n'excédant pas 500 V (tension continue ou valeur efficace de la tension alternative) entre conducteurs ou n'excédant pas 250 V (tension continue ou valeur efficace de la tension alternative) entre un conducteur quelconque et la terre et ayant une fréquence n'excédant pas 100 Hz. Les condensateurs pour environnements spéciaux (chutes de gouttes d'eau, projection d'eau, etc.) doivent satisfaire à des exigences complémentaires.

Les combinaisons de deux condensateurs ou plus dans un même boîtier font également partie du domaine d'application de cette norme.

Cette norme ne s'applique pas nécessairement dans sa totalité aux combinaisons condensateur/résistance ou aux condensateurs destinés à être utilisés dans des véhicules à moteur, dans des appareils d'aviation ou de marine. Des recommandations particulières aux combinaisons condensateur/résistance et aux condensateurs destinés à ces dernières applications indiqueront les articles non applicables et les exigences spéciales.

Notes 1. — Pour certaines applications, des condensateurs U ou Y, tels que décrits dans cette spécification, peuvent être tenus de satisfaire aux exigences complémentaires spécifiées au paragraphe 14.2 de la Publication 65 de la CEI: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.

2. — Pour l'emploi des condensateurs d'antiparasitage, voir l'annexe D (à l'étude).

2. Objet

L'objet de cette norme est d'établir les exigences normales pour la protection contre les dangers de choc électrique et de prescrire les valeurs normales 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 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.

En outre, les exigences minimales spécifiées pour la protection contre les dangers de choc électrique dans la présente norme s'appliquent dans tous les cas.

3. Documents de référence

Publication 60-1 de la CEI: (1973)	Techniques des essais à haute tension, Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais.
Publication 62 de la CEI: (1974)	Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs.

FIXED CAPACITORS FOR USE IN ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for radio interference suppression Selection of methods of test and general requirements

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard applies to fixed capacitors for radio interference suppression intended for apparatus and machines to be connected to a supply with a nominal voltage not exceeding 500 V d.c. or a.c. (r.m.s.) between conductors or 250 V d.c. or a.c. (r.m.s.) between any one conductor and earth and a frequency not exceeding 100 Hz. Capacitors for special environmental conditions (e.g. drip-proof, splash-proof etc.) have to fulfil additional requirements.

Combinations of two or more capacitors within one enclosure are also included in the scope of this standard.

This standard does not necessarily apply in its entirety to capacitor/resistor combinations, or to capacitors intended for use on motor vehicles, in aircraft or for marine applications. Individual recommendations for capacitor/resistor combinations, and capacitors for these other applications will indicate non-applicable clauses and extra requirements.

Notes 1. — For certain applications, U or Y capacitors, as described in this specification, may have to fulfil additional requirements as specified in IEC Publication 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use, Sub-clause 14.2.

2. — For notes on the application of radio interference suppression capacitors see Appendix D (under consideration).

2. Object

The object of this standard is to establish standard requirements for electrical shock hazard protection and to prescribe standard ratings and characteristics and to select from IEC Publication 334-1, the appropriate methods of test and to give general performance requirements for this type of capacitor. Test severities and performance 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.

In addition the minimum requirements for electrical shock hazard protection specified herein always apply.

3. Related documents

IEC Publication 60-1: High-voltage Test Techniques,
(1973) Part 1: General Definitions and Test Requirements.

IEC Publication 62: Marking Codes for Resistors and Capacitors.
(1974)

Publication 63 de la CEI: (1963)	Séries de valeurs normales pour résistances et condensateurs. Modification n° 1 (1967). Modification n° 2 (1977).
Publication 68 de la CEI:	Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.
Publication 335-1 de la CEI: (1970)	Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.
Publication 384-1 de la CEI: (1972)	Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques, Première partie: Terminologie et méthodes d'essai. Modification n° 1 (1979).
Publication 384-1A de la CEI: (1973)	Premier complément.
Publication 384-1B de la CEI: (1975)	Deuxième complément.
Publication 384-9 de la CEI: (1979)	Neuvième partie: Specification intermédiaire: Condensateurs fixes à diélectrique en céramique de classe 2.

4. Terminologie

Note. — Certaines définitions de la publication 384-1 de la CEI ont été élargies et cela est indiqué dans ces définitions par référence à la présente note.

En complément aux termes et définitions appropriés figurant dans la Publication 384-1 de la CEI, les définitions suivantes sont applicables:

4.1 Condensateur pour courant alternatif

Condensateur essentiellement destiné à être utilisé sous une tension alternative à fréquence industrielle (voir note de l'article 4).

Note. — Les condensateurs pour courant alternatif peuvent être utilisés sur une alimentation à courant continu dont la tension nominale est égale à la valeur efficace de leur tension nominale alternative.

Lors de l'utilisation de condensateurs en céramique à diélectrique de classe 2, conformes à la Publication 384-9 de la CEI, la caractéristique capacité/tension doit être prise en considération (voir paragraphes 5.3 et 11.2b)).

4.2 Condensateur d'antiparasitage

Condensateur destiné à être utilisé pour réduire l'action des parasites à fréquences radioélectriques produits par des appareils électriques.

4.3 Condensateur de classe X

Condensateur destiné à n'être utilisé que dans les cas où un défaut par court-circuit du condensateur ne risque pas de provoquer un danger de choc électrique.

Les condensateurs de classe X sont divisés en deux sous-classes (voir tableau I) en fonction de la tension de crête des impulsions superposées à la tension du réseau, à laquelle ils peuvent être soumis en service. De telles impulsions peuvent apparaître par suite de coups de foudre sur les lignes extérieures, d'une commutation au voisinage de l'équipement ou d'une commutation dans l'équipement sur lequel le condensateur est monté.

TABLEAU I

Sous-classe	Tension de crête de l'impulsion en service (kV)	Application*	Tension de crête appliquée pendant l'essai d'endurance (kV)
X1	> 1,2	Application avec impulsion de grande amplitude	$C \leq 0,33 \mu\text{F}$: 4 $C > 0,33 \mu\text{F}$: $4e^{(0,33 - C)}$
X2	$\leq 1,2$	Usage général	1,4

* Des essais plus courts ou moins sévères sont à l'étude pour des condensateurs à courte durée de fonctionnement accumulé.

- IEC Publication 63: Preferred Number Series for Resistors and Capacitors.
(1963) Amendment No. 1 (1967).
Amendment No. 2 (1977).
- IEC Publication 68: Basic Environmental Testing Procedures.
- IEC Publication 335-1: Safety of Household and Similar Electrical Appliances,
(1970) Part 1: General Requirements.
- IEC Publication 384-1: Fixed Capacitors for Use in Electronic Equipment,
(1972) Part 1: Terminology and Methods of Test.
Amendment No. 1 (1979).
- IEC Publication 384-1A: First supplement.
(1973)
- IEC Publication 384-1B: Second supplement.
(1975)
- IEC Publication 384-9: Part 9: Sectional specification: Fixed Capacitors of Ceramic Dielectric,
(1979) Class 2.

4. Terminology

Note. — Some definitions of IEC Publication 384-1 have been expanded and this is indicated in the definitions by reference to this note.

In addition to the applicable terms and definitions of IEC Publication 384-1, the following definitions apply:

4.1 A.C. capacitor

A capacitor designed essentially for application with a power-frequency alternating voltage (see *Note* in Clause 4).

Note. — A.C. capacitors can be used on d.c. supplies, with the same rated voltages as the a.c. r.m.s. voltage.

Using ceramic capacitors of dielectric Class 2, in accordance with IEC Publication 384-9, the voltage characteristic of capacitance must be taken into consideration (see Sub-clauses 5.3 and 11.2*b*)).

4.2 Radio interference suppression capacitor

A capacitor to be used for the reduction of interference at radio frequencies caused by electrical appliances.

4.3 Capacitor of Class X

A capacitor of a type suitable for use in situations where failure of the capacitor would not lead to danger of electrical shock.

Class X capacitors are divided into two sub-classes (see Table I) according to the peak voltage of the pulses superimposed on the mains voltage to which they may be subjected in service. Such pulses may arise from lightning strikes on outside lines, from switching in neighbouring equipment, or switching in the equipment in which the capacitor is used.

TABLE I

Sub-class	Peak pulse voltage in service (kV)	Application*	Peak voltage applied during the endurance test (kV)
X1	> 1.2	High pulse application	$C \leq 0.33 \mu\text{F}$: 4 $C > 0.33 \mu\text{F}$: $4e^{(0.33 - C)}$
X2	≤ 1.2	General purpose	1.4

* Shorter or less severe tests for capacitors with a short accumulated life are under consideration.

4.4 Condensateur de classe U ou Y

Condensateur utilisable dans les cas où un défaut par court-circuit du condensateur risque de provoquer un danger de choc électrique.

La distinction entre ces deux classes est liée aux tensions d'alimentation sur lesquelles les condensateurs sont utilisés:

Classe U: est destinée aux pays où la tension des réseaux de distribution d'énergie correspondant aux prescriptions normales d'isolement est normalisée à une valeur ne dépassant pas 125 V.

Classe Y: est destinée aux pays où la tension des réseaux de distribution d'énergie correspondant aux prescriptions normales d'isolement est normalisée à une valeur supérieure à 125 V et ne dépassant pas 250 V.

4.5 Condensateur à deux sorties

Condensateur d'antiparasitage normal, présentant deux sorties (voir figure 1).

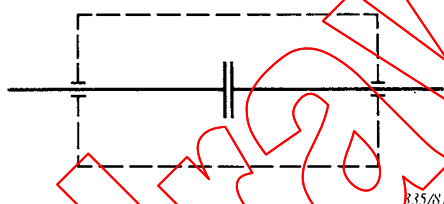


FIG. 1. — Condensateur à deux sorties.

4.6 Condensateur de traversée coaxial

Condensateur ayant un conducteur central susceptible d'être traversé par le courant d'alimentation ou connecté à une bague traversée par ce courant et entourée par l'élément capacitif et construit coaxialement, l'une des électrodes étant le conducteur central et l'autre le boîtier extérieur.

Il devrait être utilisé en montage coaxial (voir figure 2).

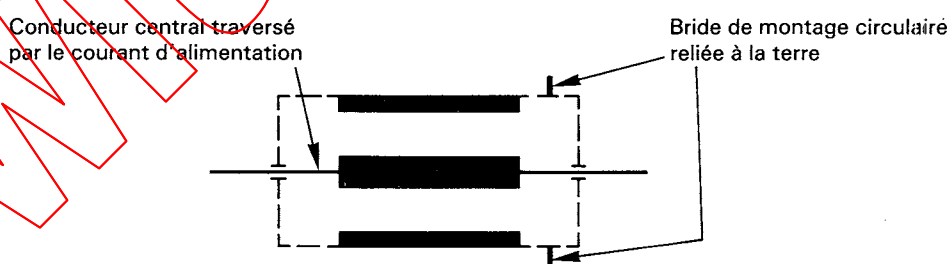


FIG. 2. — Condensateur de traversée coaxial.

4.7 Condensateur de traversée non coaxial

Condensateur dans lequel les courants d'alimentation circulent soit le long des électrodes soit au travers des électrodes (voir figures 3a, 3b et 3c, page 12).

4.4 Capacitor of Class U or Y

A capacitor of a type suitable for use in situations where failure of the capacitor could lead to danger of electric shock.

Differentiation of these classes is related to supply voltages on which they are used:

Class U: for normal insulation requirements for countries where mains voltages up to 125 V are standard.

Class Y: for normal insulation requirements for countries where mains voltages greater than 125 V and up to 250 V are standard.

4.5 Two-terminal capacitor

A normal radio interference suppression capacitor having two terminations (see Figure 1).

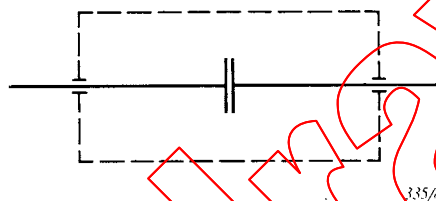


FIG. 1. — Two-terminal capacitor.

4.6 Lead-through capacitor (coaxial)

A capacitor with a central current-carrying conductor or a conductor connected with a current-carrying rod surrounded by a capacitor element which is symmetrically bonded to the centre conductor and to the outer electrode or casing to form a coaxial construction.

It should be mounted coaxially (see Figure 2).

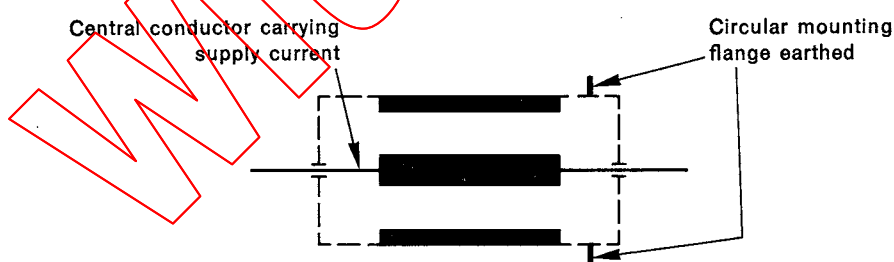


FIG. 2. — Lead-through capacitor (coaxial).

4.7 Lead-through capacitor (non-coaxial)

A capacitor in which the supply currents flow through or across the electrodes (see Figures 3a, 3b and 3c, page 13).

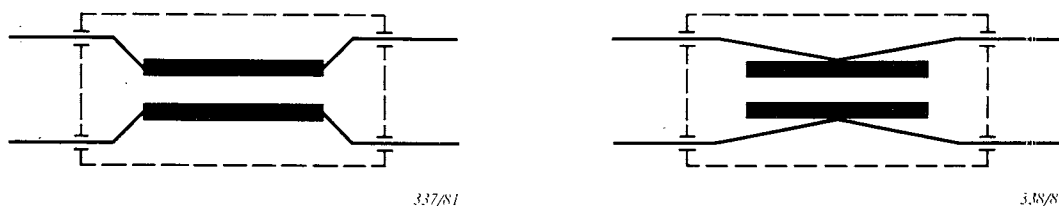


FIG. 3a. — Condensateur de traversée pour utilisation symétrique (non coaxial).

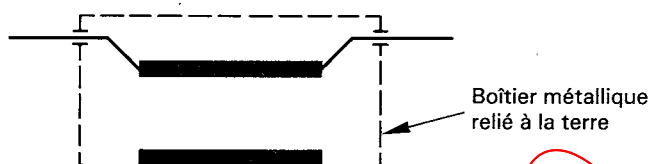


FIG. 3b. — Condensateur de traversée pour utilisation asymétrique (non coaxial).

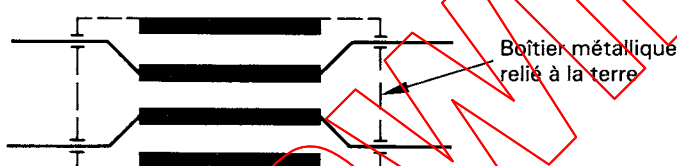


FIG. 3c. — Condensateur multiple de traversée (non coaxial) pour utilisation symétrique et asymétrique.

4.8 Condensateur de dérivation

Condensateur dans lequel les courants parasites de fréquences radioélectriques sont dérivés vers la terre. Il y a deux formes communes de condensateurs de dérivation: simple et en delta; le condensateur simple comprend un élément de condensateur placé dans un boîtier métallique mis à la terre et dont une des sorties est reliée au boîtier comme dans la figure 4a; la forme delta comporte un condensateur X et deux condensateurs Y disposés en delta comme dans la figure 4b, le point commun des deux condensateurs Y étant soit relié au boîtier métallique mis à la terre, soit amené comme une sortie séparée.

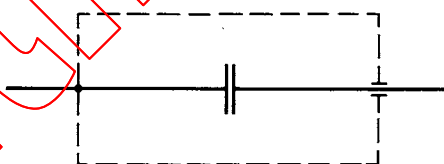


FIG. 4a. — Condensateur de dérivation simple.

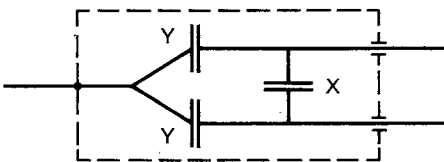


FIG. 4b. — Condensateur de dérivation en delta.

4.9 Tension nominale (U_R ou U_N)

La tension nominale est soit la valeur efficace de la tension alternative de service à la fréquence nominale, soit la valeur de la tension continue de service qui peut être appliquée en permanence entre les bornes du condensateur à toute température comprise entre la température minimale et la température maximale de catégorie.

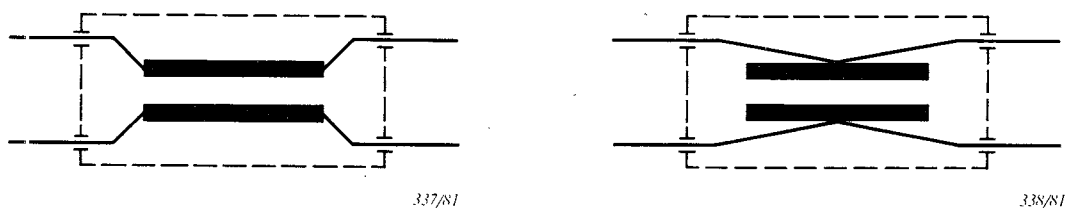


FIG. 3a. — Lead-through capacitor for symmetrical use (non-coaxial).

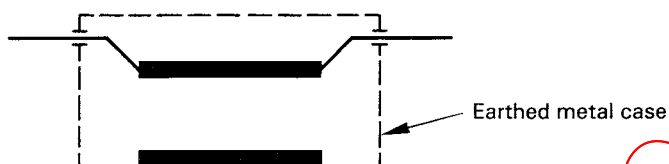


FIG. 3b. — Lead-through capacitor for asymmetrical use (non-coaxial).

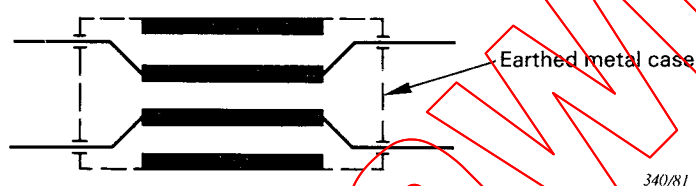


FIG. 3c. — Multiple unit lead-through capacitor (non-coaxial) for symmetrical and asymmetrical use.

4.8 By-pass capacitor

A capacitor where radio-frequency interference currents are by-passed to earth. There are two common forms, single and delta; the single capacitor employs a capacitor in an earthed metal case with one termination connected to the case as in Figure 4a; the delta form consists of an X-capacitor and two Y-capacitors arranged in a delta network as in Figure 4b, the junction of the two Y-capacitors either being connected to the earthed metal case or brought out as a separate termination.

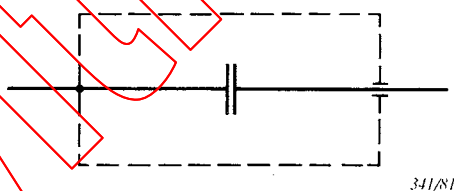


FIG. 4a. — Single by-pass capacitor.

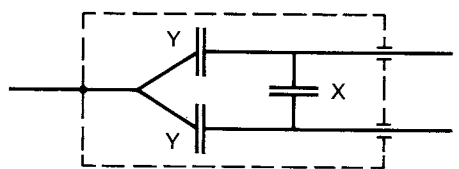


FIG. 4b. — Delta by-pass capacitor.

4.9 Rated voltage (U_R)

The rated voltage is either the r.m.s. operating voltage of rated frequency or the d.c. operating voltage, which may be applied continuously to the terminations of a capacitor at any temperature between the lower and the upper category temperatures.

Cela implique que, pour les condensateurs couverts par cette spécification, la tension de catégorie est la même que la tension nominale.

4.10 *Température maximale de catégorie*

Température maximale de la surface externe pour laquelle le condensateur a été conçu en vue d'un fonctionnement permanent (voir note de l'article 4).

Notes 1. — Pour les condensateurs de traversée, la température de la surface externe peut être affectée par l'échauffement interne dû au courant traversant. Les sorties sont considérées comme faisant partie de la surface externe.

2. — Cette définition remplace celle de la Publication 384-1 de la CEI, paragraphe 4.8, parce que les condensateurs d'antiparasitage sont habituellement reliés au réseau de distribution d'énergie et peuvent de ce fait donner lieu à un échauffement interne.

4.11 *Température minimale de catégorie*

Température minimale de la surface externe pour laquelle le condensateur a été conçu en vue d'un fonctionnement permanent (voir note de l'article 4).

Note. — Cette définition remplace celle du paragraphe 4.9 de la Publication 384-1 de la CEI (voir note 2 du paragraphe 4.10 ci-dessus).

4.12 *Température nominale (d'un condensateur de traversée)*

Température ambiante maximale à laquelle un condensateur de traversée peut supporter son courant traversant nominal.

Note. — Cette définition remplace celle du paragraphe 4.11 de la Publication 384-1 de la CEI (voir note 2 de l'article 4.10 ci-dessus).

4.13 *Affaiblissement d'insertion*

Rapport de la tension mesurée aux bornes de sortie d'un circuit d'essai approprié avant insertion du condensateur d'antiparasitage à celle mesurée après insertion de ce condensateur dans ce même circuit.

Note. — Exprimé en décibels, l'affaiblissement d'insertion est égal à 20 fois le logarithme du rapport ainsi établi.

4.14 *Courant nominal de ligne (condensateur de traversée)*

Courant maximal d'alimentation acceptable dans le ou les conducteurs du condensateur à la température nominale en service permanent.

4.15 *Fréquence de résonance principale (condensateur à deux sorties)*

Fréquence la plus basse pour laquelle l'impédance du condensateur est minimale quand on lui applique une tension sinusoïdale.

SECTION DEUX — CARACTÉRISTIQUES PRÉFÉRENTIELLES

5. **Caractéristiques préférentielles**

Les valeurs données dans les spécifications particulières doivent de préférence être choisies parmi les suivantes:

5.1 *Catégories climatiques préférentielles*

Les condensateurs d'antiparasitage couverts par cette norme sont classés en catégories climatiques conformément aux règles générales de la Publication 68-1 de la CEI.

This implies, for capacitors covered by this specification, that the category voltage is the same as the rated voltage.

4.10 *Upper category temperature*

The maximum external surface temperature for which the capacitor has been designed to operate continuously (see note in Clause 4).

Notes 1. — For lead-through capacitors, the external surface temperature can be affected by internal heating due to the lead-through current. The terminations of a test circuit are considered to be part of the external surface.

2. — This definition replaces that in IEC Publication 384-1, Sub-clause 4.8, because suppression capacitors are usually connected to the mains network and may have internal heat generation as a result.

4.11 *Lower category temperature*

The minimum external surface temperature for which the capacitor has been designed to operate continuously (see note in Clause 4).

Note. — This definition replaces that in IEC Publication 384-1, Sub-clause 4.9 (see Note 2 to Sub-clause 4.10 above).

4.12 *Rated temperature (of lead-through capacitor)*

The maximum ambient temperature at which a lead-through capacitor can carry its rated lead-through current.

Note. — This definition replaces that in IEC Publication 384-1, Sub-clause 4.11 (see Note 2 of Sub-clause 4.10 above)

4.13 *Insertion loss*

The ratio of the voltage before and after the insertion of the suppressor as measured at the terminations.

Note. — When expressed in decibels, the insertion loss is 20 times the logarithm of the ratio stated.

4.14 *Rated current of the conductors (lead-through capacitor)*

The maximum permissible current flowing through the conductors of the capacitor at the rated temperature during continuous operation.

4.15 *Main resonant frequency (two-terminal capacitor)*

The lowest frequency at which the impedance of the capacitor is a minimum when applying a sinusoidal voltage.

SECTION TWO — PREFERRED RATINGS AND CHARACTERISTICS

5. Preferred ratings and characteristics

The values given in detail specifications shall preferably be chosen from the following:

5.1 *Preferred climatic categories*

Radio interference suppression capacitors covered by this standard are classified into climatic categories according to the general rules given in IEC Publication 68-1.

Les températures minimale et maximale de catégorie et la durée de l'essai continu de chaleur humide doivent se situer dans les gammes suivantes:

Température minimale de catégorie: -55°C à -10°C
 Température maximale de catégorie: $+70^{\circ}\text{C}$ à $+125^{\circ}\text{C}$

Durée de l'essai continu de chaleur humide: 10 à 56 jours.

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

Voir la section trois pour l'application des catégories décrites ci-dessus.

5.2 Capacité nominale (C_R ou C_N)

Les valeurs préférentielles de la capacité nominale sont:

1 — 1,5 — 2,2 — 3,3 — 4,7 et 6,8 et leurs multiples décimaux.

Ces valeurs sont celles de la série E6 des valeurs recommandées dans la Publication 63 de la CEI.

5.3 Tolérance sur la capacité nominale

La tolérance la plus large sur la capacité nominale est $\pm 20\%$ sauf pour les condensateurs en céramique de classe X qui peuvent avoir une tolérance maximale de $-20\%/+80\%$.

Note. — Lorsque l'on considère les dangers de choc électrique d'un appareil sous l'angle du courant de fuite, il faudrait prêter attention à la valeur de capacité, à la tolérance associée à cette valeur et, spécialement si des condensateurs en céramique de classe de diélectrique 2 sont utilisés, aux variations de la capacité en fonction de la température et de la tension.

5.4 Tension nominale (U_R ou U_N)

Les valeurs préférentielles de la tension nominale sont:

- pour les condensateurs pour courant alternatif: 50 V, 125 V, 250 V, 380 V et 440 V;
- pour les condensateurs pour courant continu: 50 V, 160 V, 250 V et 500 V.

Note. — Les condensateurs d'antiparasitage doivent avoir une tension nominale égale ou supérieure à la tension nominale du réseau de distribution auquel ils sont reliés. Cependant, il faudrait avoir présent à l'esprit le fait que la tension du réseau peut monter jusqu'à 10% au-dessus de la tension nominale.

5.5 Température nominale

La température nominale doit être spécifiée dans la spécification particulière et ne doit pas être inférieure à $+40^{\circ}\text{C}$ pour les condensateurs de traversée.

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) Nom du fabricant ou marque de fabrique.
- b) Désignation de type du fabricant ou la désignation de type donnée dans la spécification particulière.
- c) Capacité(s) nominale(s).
- d) Tension nominale et nature du courant d'alimentation (la tension alternative peut être indiquée par le symbole $\sim$ et la tension continue par les symboles $===$ ou $---$).
- e) Classe et sous-classe du condensateur.
- f) Méthode de connexion, si nécessaire.