

**NORME
INTERNATIONALE**

**CEI
IEC**

**INTERNATIONAL
STANDARD**

60334-1

Première édition
First edition
1970-01

Condensateurs variables rotatifs à diélectrique air

**Première partie:
Règles générales pour les essais
et les méthodes de mesure**

Air dielectric rotary variable capacitors

**Part 1:
General requirements for tests and
measuring methods**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60334-1: 1970

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
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60334-1

Première édition
First edition
1970-01

Condensateurs variables rotatifs à diélectrique air

**Première partie:
Règles générales pour les essais
et les méthodes de mesure**

Air dielectric rotary variable capacitors

**Part 1:
General requirements for tests and
measuring methods**

© IEC 1970 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

T

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Terminologie	8
4. Classification en catégories	12
5. Marquage	12
6. Désignation de type CEI	12
SECTION DEUX — RÈGLES GÉNÉRALES POUR LES ESSAIS ET LES MÉTHODES DE MESURE	
7. Conditions atmosphériques normales d'essais	12
8. Méthodes d'essai ou de mesure	12
9. Echantillonnage d'essai	14
10. Séquence des essais de type	14
11. Inspection visuelle	14
12. Dimensions	14
13. Capacité	16
14. Réversibilité (pour type A seulement)	18
15. Tangente de l'angle de pertes	20
16. Résistance d'isolement	20
17. Essai de tension	20
18. Résistance de contact du rotor	22
19. Coefficient de température	22
20. Dérive de capacité	24
21. Variation rapide de température (classe 1 seulement)	24
22. Couple de fonctionnement (rotation)	24
23. Blocage (classe 1 seulement)	24
24. Essai du couple de blocage (classe 1 seulement)	26
25. Couple sur les butées d'arrêt	26
26. Poussée axiale et traction	26
27. Poussée latérale (types A et B seulement)	28
28. Robustesse des sorties (non applicable aux cosses pour circuits imprimés)	28
29. Soudure	30
30. Secousses et chocs	30
31. Vibrations	30
32. Séquence climatique	30
33. Chaleur humide (essai continu de chaleur humide)	34
34. Corrosion	36
35. Endurance	36
36. Étanchéité (conditions normales) (classe 1, condensateurs étanches seulement)	38
37. Étanchéité (conditions accrues) (classe 1, condensateurs étanches seulement)	40
ANNEXE A — Guide pour l'emploi et l'essai des condensateurs variables rotatifs à diélectrique air	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
SECTION ONE — GENERAL	
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Terminology	9
4. Classification into categories	13
5. Marking	13
6. IEC type designation	13
SECTION TWO — GENERAL REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS	
7. Standard atmospheric conditions for testing	13
8. Methods of test or measurement	13
9. Test sample	15
10. Schedule for type tests	15
11. Visual inspection	15
12. Dimensions	15
13. Capacitance	17
14. Backlash (for Type A only)	19
15. Tangent of the loss angle	21
16. Insulation resistance	21
17. Voltage proof	21
18. Rotor contact resistance	23
19. Temperature coefficient	23
20. Capacitance drift	25
21. Rapid change of temperature (Grade 1 only)	25
22. Operating torque	25
23. Locking (Grade 1 only)	25
24. Locking torque proof (Grade 1 only)	27
25. End stop torque	27
26. End thrust and axial pull	27
27. Side thrust (Types A and B only)	29
28. Robustness of terminations (not applicable to tags for printed wiring)	29
29. Soldering	31
30. Bumping and shock	31
31. Vibration	31
32. Climatic sequence	31
33. Damp heat (steady state)	35
34. Corrosion	37
35. Endurance	37
36. Sealing (normal conditioning) (Grade 1, sealed capacitors only)	39
37. Sealing (extended conditioning) (Grade 1, sealed capacitors only)	41
APPENDIX A — Guide to the use and testing of air dielectric rotary variable capacitors	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS VARIABLES ROTATIFS A DIÉLECTRIQUE AIR

Première partie : Règles générales pour les essais et les méthodes de mesure

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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 2) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 40A : Condensateurs variables, du Comité d'Etudes N° 40 de la CEI : Condensateurs et résistances pour équipements électroniques.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Aix-les-Bains en 1964. Un projet révisé fut discuté lors de la réunion tenue à Prague en 1967. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1968. Les observations reçues furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en juillet 1969. Un projet de l'annexe fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1968.

Les pays suivants ont voté en faveur de la publication :

Afrique du Sud	Iran
Allemagne	Israël
Australie	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Finlande	Yougoslavie
France *	

* Annexe seulement.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AIR DIELECTRIC ROTARY VARIABLE CAPACITORS

Part 1 : General requirements for tests and measuring methods

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.
- 5) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 40A, Variable Capacitors, of IEC Technical Committee No. 40, Capacitors and Resistors for Electronic Equipment.

A first draft was discussed during the meeting held in Aix-les-Bains in 1964. A revised draft was discussed at the meeting held in Prague in 1967. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1968. Comments received were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in July 1969. A draft of the Appendix was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication :

Australia	Israel
Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Canada	South Africa
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	Turkey
Finland	United Kingdom
France *	United States of America
Germany	Yugoslavia
Iran	

* Appendix only.

CONDENSATEURS VARIABLES ROTATIFS A DIÉLECTRIQUE AIR

Première partie : Règles générales pour les essais et les méthodes de mesure

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

Cette recommandation est applicable aux condensateurs variables rotatifs à diélectrique air, prévus pour leur application dans les équipements de télécommunications et dans les appareils électroniques employant des techniques similaires.

Lorsque cette recommandation est appliquée à des condensateurs variables équipés d'ajustables, ceux-ci seront positionnés à la capacité minimale.

Les ajustables seront essayés et contrôlés selon la spécification particulière.

Les condensateurs sont divisés en trois types, comme défini au paragraphe 3.5, et en deux classes selon leur utilisation :

— Classe 1 = Professionnel.

— Classe 2 = Grand public.

La recommandation est constituée de deux parties principales :

— Première partie : Règles générales pour les essais et les méthodes de mesure (Publication 334-1 de la CEI).

— Deuxième partie : Feuilles particulières (Publication 334-2 de la CEI).

2. Objet

Le but des essais sur les condensateurs décrits ici est d'établir autant qu'il est possible dans des conditions de laboratoire :

- a) leurs propriétés à l'emploi dans des gammes de températures, de conditions de pression atmosphérique et d'humidité définies ;
- b) leur aptitude à résister à des conditions précises de choc mécanique, telles qu'ils en supporteront au cours du transport et de leur fonctionnement ;
- c) leur aptitude à résister à la rigueur des procédés d'assemblage (par exemple, soudure) relatifs à leur incorporation dans les équipements, sans préjudice pour a) et b) ci-dessus.

Quelques essais de la Première partie de cette recommandation sont des essais accélérés ou des essais dans des conditions qui peuvent représenter ou même dépasser les conditions d'utilisation les plus sévères. De tels essais établissent des normes de qualité arbitraires et ne peuvent être tenus à donner des informations positives de performance au-delà et en dehors des périodes d'essais. Quand les conditions d'utilisation demandées diffèrent matériellement des conditions d'essais spécifiées ici, on devra se référer aux fabricants pour savoir si ce composant convient pour un besoin particulier. En général, on peut s'attendre à une durée de service plus longue pour une limite de performance donnée quand l'ambiance ou la charge impose une contrainte moins sévère sur le composant.

Les essais décrits dans cette recommandation sont applicables à chaque section des condensateurs à plusieurs sections, sauf spécification contraire de la feuille particulière.

AIR DIELECTRIC ROTARY VARIABLE CAPACITORS

Part 1 : General requirements for tests and measuring methods

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This Recommendation relates to air dielectric rotary variable capacitors, intended for application in equipment for telecommunication and in electronic devices employing similar techniques.

When the Recommendation is applied to tuning capacitors fitted with trimmers, the trimmers shall be set at their minimum capacitance position.

The trimmers should be separately tested to the relevant specification.

The capacitors are divided into three types, as defined in Sub-clause 3.5, and into two grades, according to use, viz :

— Grade 1 = Professional.

— Grade 2 = Domestic.

The Recommendation consists of two main parts, viz :

— Part 1 : General Requirements for Tests and Measuring Methods (IEC Publication 334-1).

— Part 2 : Article Sheets (IEC Publication 334-2).

2. Object

The object of the tests on capacitors described herein is to establish as far as possible under laboratory conditions :

- a) their suitability for use over stated ranges of temperature, air pressure and humidity ;
- b) their ability to withstand specified conditions of mechanical shock such as are to be expected under transit or operational conditions ;
- c) their ability to withstand the rigours of normal assembly processes (e.g. soldering) attendant on their incorporation in equipments, without detriment to a) and b) above.

Some tests in Part 1 of this Recommendation are accelerated tests or tests under conditions which may represent or even exceed the most severe conditions of use. Such tests establish arbitrary standards of quality and they cannot be held to give positive information of any performance beyond or outside the test periods and test conditions. Where the required operating conditions differ materially from the test conditions specified herein, reference should be made to the manufacturers regarding the suitability of a component for a particular purpose. In general, longer periods of life for a given performance limit may be expected where the environment or loading imposes a less severe stress on the component.

The tests described in this Recommendation are applied to each section of multi-section capacitors, unless otherwise specified in the article sheet.

3. Terminologie

Pour les besoins de cette recommandation les définitions suivantes seront appliquées.

3.1 Condensateur variable (rotatif)

Un condensateur ayant une électrode rotative permettant à la capacité de varier continuellement pendant sa rotation complète.

3.2 Condensateur différentiel

Un condensateur différentiel est composé d'éléments ayant chacun deux stators isolés et un rotor commun disposés de telle sorte que la somme des valeurs des deux capacités reste constante dans toutes les positions du rotor.

3.3 Condensateur à stator fractionné

Un condensateur à stator fractionné est composé d'éléments ayant chacun deux stators isolés qui travaillent en série avec un rotor commun.

3.4 Condensateur à plusieurs éléments

Un condensateur à plusieurs éléments est celui qui a plusieurs éléments dont les valeurs de capacité sont étroitement liées entre elles « par un coefficient défini ».

3.5 Type

Les condensateurs d'un type donné comprennent ceux qui ont des caractéristiques d'ensembles similaires, en dehors des accessoires de montage, et qui tombent dans une gamme usuelle de capacité, de tension, etc. d'un fabricant pour un tel modèle.

La distinction des types est régie par l'aptitude du condensateur à résister à différentes sévérités d'endurance mécanique comme indiqué à l'article 35.

Type A : Condensateur prévu pour fonctionner fréquemment pendant toute sa vie. Quand il est utilisé dans un système d'accord de circuit, ce condensateur peut être pourvu d'un axe de contrôle sur lequel peut être monté un bouton, un cadran ou une commande d'entraînement « extérieure ».

Type B : Condensateur utilisé comme ajustement d'un circuit ou tout autre besoin similaire, où le nombre et la durée du mouvement de l'électrode rotative sont considérablement moindres que ceux du type A.

Type C : Condensateur utilisé spécifiquement comme réglage semi-fixe auquel on demande un petit nombre de mouvements durant sa vie. Ces condensateurs sont fabriqués en deux genres :

- a) tubes concentriques ;
- b) lames.

3.6 Capacité maximale

C'est la capacité à la position du rotor où les électrodes rotor et stator sont affleurantes et complètement engagées les unes dans les autres.

Si le maximum mécanique se produit avant que les électrodes soient complètement engagées, c'est la capacité à cette position qui sera considérée comme le maximum.

3.7 Capacité minimale

Types A, B et Cb)

Capacité à la position du rotor lorsque celui-ci a été tourné à partir de la capacité maximale d'un angle donné spécifié dans la feuille particulière.

3. Terminology

For the purpose of this Recommendation, the following definitions shall apply.

3.1 *Variable capacitor (rotary)*

A capacitor which is designed with a rotatable electrode which enables the capacitance to be varied continuously over its complete range.

3.2 *Differential capacitor*

A differential capacitor consists of sections each having two isolated stators which are operated with one rotor arranged so that the sum of the two capacitance values remains constant at all settings.

3.3 *Split stator capacitor*

A split stator capacitor consists of sections each having two isolated stators which are operated in series with a common rotor.

3.4 *Multi-section capacitor*

A multi-section capacitor is one which has several sections, the capacitance values of which are interrelated.

3.5 *Type*

Capacitors of one type comprise those having similar design features exclusive of mounting accessories and falling within one manufacturer's usual range of capacitance, voltage, etc., for such design.

The segregation of types is governed by the ability of the capacitor to withstand various severities of mechanical endurance as shown in Clause 35.

Type A : Capacitor intended to be operated frequently throughout its life. When used for tuning purposes, this capacitor may be provided with a control spindle to which a knob, or drive, may be fitted.

Type B : Capacitor used for trimming or for other similar purposes, where the amount and duration of movement of the rotatable electrode is considerably less than that of Type A.

Type C : Used specifically as a pre-set capacitor, where a comparatively small number of movements are required during its life. These capacitors are manufactured in two styles :

- a) concentric ;
- b) vane.

3.6 *Maximum capacitance*

The capacitance at the position in which stator and rotor electrodes are flush and fully meshed.

If mechanical maximum occurs before the electrodes are fully meshed, then this position shall be regarded as the maximum capacitance position.

3.7 *Minimum capacitance*

Types A, B and Cb)

The capacitance at the position when the rotor has been rotated from the maximum capacitance position through the given angle specified in the article sheet.

Type Ca)

Capacité à la position du rotor lorsque celui-ci est séparé d'une distance donnée spécifiée dans la feuille particulière.

3.8 *Capacité variable totale*

Différence de capacité entre la capacité maximale et la capacité minimale.

3.9 *Angle efficace de rotation*

Angle compris entre les butées dans lequel tourne le rotor. S'il n'y a pas de butée, cet angle n'est pas défini.

3.10 *Angle nominal de rotation*

Angle utilisé pour déterminer les points de mesure lorsque la mesure de la loi de capacité est effectuée.

3.11 *Réversibilité*

Différence de capacité exprimée en tant que rapport obtenu à un angle de mesure donné quand le rotor est tourné pour approcher ce point de mesure dans le sens des aiguilles d'une montre et en sens inverse.

3.12 *Puissance apparente*

Puissance maximale à laquelle un condensateur peut être utilisé en fonction de l'élévation de température, à des conditions de fréquence, d'intensité et de tension données.

3.13 *Catégorie inférieure de température*

La plus basse température ambiante à laquelle le condensateur peut être utilisé.

3.14 *Catégorie supérieure de température*

La plus haute température ambiante à laquelle le condensateur peut être utilisé.

3.15 *Gamme de températures*

Gamme des températures ambiantes pour laquelle le condensateur est établi en vue d'un fonctionnement continu.

3.16 *Essais de type*

Les essais de type d'un produit sont constitués par l'ensemble des essais à effectuer sur un nombre de spécimens représentatifs du type dans le but de déterminer si un fabricant particulier peut être considéré comme capable de fabriquer des produits satisfaisant à la spécification correspondante.

3.17 *Essais d'acceptation **

Les essais d'acceptation sont les essais effectués pour décider de l'acceptation d'une fourniture par accord entre le fabricant et le client. L'accord couvrira :

- a) le nombre d'échantillons ;
- b) le choix des essais ;
- c) la mesure dans laquelle les spécimens essayés devront être conformes aux exigences des essais choisis dans la spécification.

Note. — En cas de désaccord sur les résultats d'essais, les méthodes d'essais normalisées de la CEI seront utilisées pour les essais d'acceptation.

3.18 *Essais de contrôle de fabrication **

Les essais de fabrication sont ceux qui sont effectués par le fabricant pour vérifier que sa production est conforme à la spécification.

* Puisque cette recommandation couvre seulement les essais de type, ces définitions sont données seulement pour information.

Type Ca)

The capacitance at the position when the rotor and stator electrodes are separated by an amount given in the article sheet.

3.8 *Capacitance swing*

The difference between maximum and minimum capacitance.

3.9 *Effective angle of rotation*

The angle through which the rotor rotates between the stops. If there are no stops, this angle is not defined.

3.10 *Nominal angle of rotation*

The angle used for determining the measuring points when capacitance law measurements are made.

3.11 *Backlash*

The difference in capacitance expressed as a ratio obtained at a prescribed measuring angle when the rotor is rotated to approach the measuring angle from clockwise and anti-clockwise directions.

3.12 *Apparent power*

The maximum power at which the capacitor can be used in relation to temperature rise, in terms of frequency, current and voltage.

3.13 *Lower category temperature*

The lowest ambient temperature at which the capacitor is designed to be used.

3.14 *Upper category temperature*

The highest ambient temperature at which the capacitor is designed to be used.

3.15 *Category temperature range*

The category temperature range is the range of ambient temperatures for which the capacitor is designed for continuous operation.

3.16 *Type tests*

The type test of a product is the complete series of tests to be carried out on a number of specimens representative of the type, with the object of determining whether a particular manufacturer can be considered to be able to produce products meeting the specification.

3.17 *Acceptance tests **

Acceptance tests are carried out to determine the acceptability of a consignment on the basis of an agreement between customer and manufacturer. The agreement shall cover :

- a) the number of samples ;
- b) the selection of tests ;
- c) the extent to which the test specimens shall conform to the requirements for the selected tests of the specification.

Note. — In case of divergent test results, the IEC standard test methods shall be used for acceptance tests.

3.18 *Factory tests **

Factory tests are those which are carried out by the manufacturer to verify that his products meet the specification.

* Since this Recommendation only covers type tests, these definitions are included for information only.

4. Classification en catégories

Les condensateurs sont groupés selon leur aptitude à résister aux températures extrêmes et à l'humidité dans les conditions spécifiées dans la Publication 68 de la CEI : Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique.

La catégorie climatique et la gamme de températures choisies dans celles qui sont spécifiées dans la Publication 68 de la CEI seront indiquées dans la feuille particulière.

5. Marquage

5.1 Dans la mesure du possible, les renseignements suivants seront marqués clairement et d'une manière indélébile sur chaque condensateur dans l'ordre d'importance donné ci-dessous :

- a) capacité variable (nominale);
- b) désignation de type CEI (voir article 6);
- c) nom du fabricant et date de fabrication (peuvent être en code);
- d) référence du fabricant ou code de fabrication du condensateur.

5.2 De plus, tous les renseignements donnés au paragraphe 5.1 seront marqués sur l'emballage.

6. Désignation de type CEI

Les condensateurs auxquels cette recommandation est appliquée seront désignés comme suit et dans l'ordre donné :

- a) le numéro de cette recommandation;
- b) les lettres CEI;
- c) un numéro de série (voir Publication 334-2).

Note. — Quand une désignation de type CEI est utilisée, soit pour le marquage des produits, soit dans la description d'un produit, le fabricant a la responsabilité de s'assurer que le produit est conforme aux exigences de la spécification correspondante. La CEI dans son ensemble ne peut accepter la responsabilité en la matière.

SECTION DEUX — RÈGLES GÉNÉRALES POUR LES ESSAIS ET LES MÉTHODES DE MESURE

7. Conditions atmosphériques normales d'essai

Les mesures sur les condensateurs seront, sauf spécification contraire, effectuées dans les conditions atmosphériques normales d'essai, comme spécifié dans la Publication 68-1 de la CEI dans les temps donnés. Durant ces mesures, les échantillons en essai seront protégés des courants d'air et des rayons directs du soleil. Quand les mesures sont demandées durant les périodes de conditionnement, les mêmes exigences doivent être appliquées, sauf spécification contraire.

8. Méthodes d'essai ou de mesure

Dans cette recommandation, les méthodes spécifiées initialement pour un essai ou une mesure quelconque seront, sauf spécification contraire, utilisées pour toute application complémentaire de cet essai ou de cette mesure.

Si un essai ou une mesure prévoit que le condensateur doit être monté, il le sera selon la méthode A, sauf spécification contraire.

4. **Classification into categories**

The capacitors are grouped according to their ability to withstand extremes of temperature and humidity in the manner specified in IEC Publication 68, Basic Environmental Testing Procedures.

The climatic category and temperature range selected from those specified in IEC Publication 68 shall be shown in the article sheet.

5. **Marking**

5.1 As many as is practicable of the following shall be clearly and indelibly marked on each capacitor, in the order of importance given below :

- a) capacitance swing (nominal) ;
- b) IEC type designation (see Clause 6) ;
- c) manufacturer's name and date of manufacture (may be in code) ;
- d) manufacturer's code number of the capacitor.

5.2 In addition, all of the particulars given in Sub-clause 5.1 shall be marked on the package.

6. **IEC type designation**

Capacitors to which this Recommendation applies shall be designated by the following, and in the order given :

- a) the number of this Recommendation ;
- b) the letters IEC ;
- c) a serial number (see Publication 334-2).

Note. — When an IEC type 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 cannot accept the responsibility in the matter.

SECTION TWO — GENERAL REQUIREMENTS FOR TESTS AND MEASURING METHODS

7. **Standard atmospheric conditions for testing**

Measurements on capacitors shall, unless otherwise specified, be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC Publication 68-1, within the times stated. During these measurements, the test samples shall be protected from draughts and direct sun-rays. Where measurements are required during conditioning periods, the same requirements shall apply, unless otherwise specified.

8. **Methods of test or measurement**

In this Recommendation, the methods specified initially for any test or measurement shall, unless otherwise specified, be used for all subsequent applications of that test or measurement.

Where a test or measurement prescribes that the capacitor should be mounted, then Method A shall be used, unless otherwise specified.

Méthode A : Le condensateur sera monté d'une manière rigide et symétrique par les moyens normaux afin qu'il ne subisse aucune contrainte.

Méthode B : Le condensateur sera monté comme dans la méthode A sur une plaque de métal rectifiée, d'approximativement 3 mm d'épaisseur et d'au moins 25 mm de plus que les dimensions linéaires de la face de montage du condensateur.

9. Echantillonnage d'essai

Pour les besoins des essais de type, spécifiés dans cette recommandation, les quantités de spécimens représentatifs de chaque type de condensateur, comme indiqué dans l'article 10, seront demandées, soit :

- Condensateurs de catégorie -/-/56 — 20 spécimens (si une étanchéité accrue est demandée, quatre spécimens supplémentaires seront nécessaires).
- Condensateurs de catégories -/-/21 et -/-/04 — 16 spécimens.

Le nombre de spécimens peut être réduit par accord entre l'acheteur ou les autorités responsables des essais et le fabricant.

Les condensateurs qui ont été soumis aux essais de type ne seront pas utilisés dans les équipements, ni remis en stock.

10. Séquence des essais de type

10.1 Tous les condensateurs d'un échantillon seront soumis successivement aux essais suivants :

Inspection visuelle	article 11.
Capacité	article 13.
Essai de tension	article 16.
Couple de fonctionnement (rotation)	article 22.
Résistance de contact du rotor (si applicable)	article 18.
Étanchéité, conditions normales (types étanches seulement)	article 36.

10.2 Les condensateurs seront divisés en lots avec les quantités indiquées, et soumis aux essais dans l'ordre défini, au tableau I.

11. Inspection visuelle

L'aspect, l'exécution, le marquage et la finition devront être satisfaisants, comme défini par l'examen visuel.

12. Dimensions

Les dimensions et l'angle effectif de rotation seront conformes à ce qui est spécifié dans la feuille particulière.

Method A : The capacitor shall be rigidly and symmetrically mounted by its normal means so that there is no abnormal stressing.

Method B : The capacitor shall be mounted as in Method A, on a flat machined metal plate, approximately 3 mm thick and at least 25 mm larger than the linear dimensions of the mounting face of the capacitor.

9. Test sample

For the purpose of the type tests specified in this Recommendation, the quantities of representative specimens of each type of capacitor, as indicated in Clause 10, will be required, i.e.

- Category -/-/56 capacitors — 20 specimens (if extended sealing is required four extra specimens will be necessary).
- Category -/-/21 and -/-/04 capacitors — 16 specimens.

The number of specimens may be reduced by agreement between the purchaser or test authority and the manufacturer.

Capacitors which have been subjected to type tests shall not be used in equipment or returned to bulk supply.

10. Schedule for type tests

10.1 All capacitors of a sample shall be subjected to the following tests in turn, in the order shown :

Visual inspection	Clause 11.
Capacitance	Clause 13.
Voltage proof	Clause 16.
Operating torque	Clause 22.
Rotor contact resistance (where applicable)	Clause 18.
Sealing, normal conditioning (sealed types only)	Clause 36.

10.2 The capacitors shall then be divided into lots in the quantities shown, and subjected to the tests in the order shown, in Table I.

11. Visual inspection

The condition, workmanship, marking and finish shall be satisfactory as determined by visual examination.

12. Dimensions

The dimensions and the effective angle of rotation shall conform to those specified in the article sheet.