

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60252-1

Première édition
First edition
2001-02

Condensateurs des moteurs à courant alternatif –

Partie 1:

**Généralités – Caractéristiques fonctionnelles,
essais et valeurs assignées – Règles de sécurité
Guide d'installation et d'utilisation**

AC motor capacitors –

Part 1:

**General – Performance, testing and rating –
Safety requirements – Guide for installation
and operation**

© IEC 2001 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

V

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Généralités.....	10
1.1 Domaine d'application et objet.....	10
1.2 Références normatives.....	12
1.3 Définitions	12
1.4 Conditions de service	18
1.5 Tolérances préférentielles sur la capacité.....	20
2 Prescriptions de qualité et essais	20
2.1 Prescriptions relatives aux essais.....	20
2.2 Nature des essais.....	20
2.3 Essais de type	22
2.4 Essais individuels.....	26
2.5 Tangente de l'angle de perte	26
2.6 Examen visuel	26
2.7 Essai diélectrique entre bornes	26
2.8 Essai diélectrique entre bornes et enveloppe	28
2.9 Mesure de la capacité	30
2.10 Vérification des dimensions	30
2.11 Essais mécaniques.....	30
2.12 Essai d'étanchéité	34
2.13 Essai d'endurance	36
2.14 Essai à la chaleur humide	38
2.15 Essai d'autorégénération	40
2.16 Essai de destruction	40
2.17 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	46
3 Surcharges.....	48
3.1 Surcharges admissibles.....	48
4 Règles de sécurité.....	50
4.1 Lignes de fuite et distances dans l'air	50
4.2 Bornes et conducteurs de raccordement.....	50
4.3 Mise à la terre	52
4.4 Dispositifs de décharge	54
5 Caractéristiques assignées.....	54
5.1 Marquage	54

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
Clause	
1 General	11
1.1 Scope and object.....	11
1.2 Normative references	13
1.3 Definitions	13
1.4 Service conditions	19
1.5 Preferred tolerances on capacitance	21
2 Quality requirements and tests	21
2.1 Test requirements	21
2.2 Nature of tests.....	21
2.3 Type tests	23
2.4 Routine tests	27
2.5 Tangent of loss angle	27
2.6 Visual examination	27
2.7 Voltage test between terminals.....	27
2.8 Voltage test between terminals and case.....	29
2.9 Capacitance measurement	31
2.10 Check of dimensions	31
2.11 Mechanical tests	31
2.12 Sealing test	35
2.13 Endurance test	37
2.14 Damp-heat test.....	39
2.15 Self-healing test	41
2.16 Destruction test	41
2.17 Resistance to heat, fire and tracking	47
3 Overloads.....	49
3.1 Permissible overloads	49
4 Safety requirements	51
4.1 Creepage distances and clearances	51
4.2 Terminals and connecting cables.....	51
4.3 Earth connections.....	53
4.4 Discharge devices	55
5 Ratings.....	55
5.1 Marking	55

Articles	Pages
6 Guide pour l'installation et l'utilisation.....	54
6.1 Généralités.....	54
6.2 Choix de la tension assignée.....	56
6.3 Vérification de la température du condensateur.....	56
6.4 Vérification des transitoires.....	58
6.5 Courant de fuite.....	58
Annexe A (normative) Tension d'essai.....	60
Bibliographie.....	62
Figure 1 – Dispositif d'essai pour conditionnement en courant continu.....	42
Figure 2 – Dispositif d'essai pour l'essai de destruction en courant alternatif.....	42
Figure 3 – Montage pour réaliser la bobine d'inductance variable L de la figure 2.....	44
Tableau 1 – Liste des essais de type.....	24
Tableau 2a – Tensions d'essai.....	28
Tableau 2b – Tensions d'essai.....	28
Tableau 3 – Essai de couple.....	32
Tableau 4 – Conditions de l'essai d'endurance.....	38
Tableau 5 – Lignes de fuite et distances dans l'air minimales.....	52

Clause	Page
6 Guide for installation and operation	55
6.1 General	55
6.2 Choice of rated voltage	57
6.3 Checking capacitor temperature	57
6.4 Checking transients	59
6.5 Leakage current	59
Annex A (normative) Test voltage	61
Bibliography	63
Figure 1 – Test apparatus for d.c. conditioning	43
Figure 2 – Test apparatus for a.c. destruction test	43
Figure 3 – Arrangement to produce the variable inductor L in figure 2	45
Table 1 – Type test schedule	25
Table 2a – Test voltages	29
Table 2b – Test voltages	29
Table 3 – Torque	33
Table 4 – Endurance test conditions	39
Table 5 – Minimum creepage distances and clearances	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS DES MOTEURS À COURANT ALTERNATIF –**Partie 1: Généralités – Caractéristiques fonctionnelles,
essais et valeurs assignées – Règles de sécurité –
Guide d'installation et d'utilisation**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60252-1 a été établie par le comité d'études 33 de la CEI: Condensateurs de puissance.

Cette première édition annule et remplace la troisième édition de la CEI 60252 parue en 1993 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu de la troisième édition de la CEI 60252 et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
33/333/FDIS	33/335/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AC MOTOR CAPACITORS –**Part 1: General – Performance, testing and rating –
Safety requirements –
Guide for installation and operation****FOREWORD**

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60252-1 has been prepared by IEC technical committee 33: Power capacitors.

This first edition cancels and replaces the third edition of IEC 60252 published in 1993 and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the third edition of IEC 60252 and on the following documents:

FDIS	Report on voting
33/333/FDIS	33/335/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les exigences concernant les condensateurs de démarrage seront traitées dans la CEI 60252-2, qui est en préparation. Le problème des exigences concernant les condensateurs de démarrage a été discuté lors de la réunion du TC 33 qui s'est tenue à Kista/Stockolm, du 15 juin au 17 juin 1999. Il a été décidé à l'unanimité que les exigences pour les condensateurs de démarrage indiquées dans la CEI 60252 : 1993 Ed.3.0 seront valides jusqu'à la parution de la CEI 60252-2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Annex A forms an integral part of this standard.

Requirements for motor start capacitors will be considered in IEC 60252-2 that is under preparation. The problem regarding requirements for motor start capacitors was discussed during the TC 33 meeting held in Kista/Stockholm from 15 to 17 June 1999. It was unanimously stated that the requirements for motor start capacitors, indicated in IEC 60252: 1993 Ed. 3.0, will be valid until IEC 60252-2 is issued.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

CONDENSATEURS DES MOTEURS À COURANT ALTERNATIF –

Partie 1: Généralités – Caractéristiques fonctionnelles, essais et valeurs assignées – Règles de sécurité – Guide d'installation et d'utilisation

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale s'applique aux condensateurs destinés à être raccordés aux enroulements des moteurs asynchrones alimentés par un réseau monophasé dont la fréquence ne dépasse pas 100 Hz, et aux condensateurs destinés aux moteurs asynchrones triphasés pour permettre le raccordement de ces moteurs à un réseau monophasé.

La présente norme couvre les condensateurs imprégnés ou non, ayant un diélectrique en papier, film plastique ou une combinaison des deux, soit métallisés, soit à électrodes en feuilles de métal, pour une tension assignée n'excédant pas 660 V.

Les condensateurs de démarrage seront traités dans la CEI 60252-2*.

NOTE Les condensateurs suivants sont exclus de cette norme:

- condensateurs shunt autorégénérateurs destinés à être installés sur des réseaux à courant alternatif avec une tension assignée jusqu'à 1 000 V inclus (voir CEI 60831-1);
- condensateurs shunt non autorégénérateurs destinés à être installés sur des réseaux à courant alternatif avec une tension assignée jusqu'à 1 000 V inclus (voir CEI 60931-1);
- condensateurs shunt destinés à être installés sur les réseaux à courant alternatif avec une tension assignée supérieure à 1 000 V (voir CEI 60871-1);
- condensateurs destinés à des installations de production de chaleur par induction, soumis à des fréquences comprises entre 40 Hz et 24 000 Hz (voir CEI 60110-1);
- condensateurs-série 60110-1 (voir CEI 60143);
- condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs (voir CEI 60358);
- condensateurs utilisés dans les circuits électroniques de puissance (voir CEI 61071-1);
- petits condensateurs à courant alternatif utilisés pour les lampes fluorescentes et à décharge (voir CEI 61048);
- condensateurs d'antiparasitage (publication CEI en cours d'examen);
- condensateurs utilisés dans différents types d'équipements électriques et considérés de ce fait comme des composants;
- condensateurs destinés à être utilisés sous tension continue superposée à la tension alternative.

La présente norme a pour objet

- a) de formuler des règles uniformes pour les performances, les essais et les caractéristiques nominales;
- b) de formuler des règles spécifiques de sécurité;
- c) de fournir un guide pour l'installation et pour l'utilisation.

* *Condensateurs des moteurs à courant alternatif – Partie 2: Condensateurs de démarrage.* En préparation. Cela deviendra la norme pour les condensateurs de démarrage autorégénérateurs, ainsi que de type électrolytique.

AC MOTOR CAPACITORS –

Part 1: General – Performance, testing and rating – Safety requirements – Guide for installation and operation

1 General

1.1 Scope and object

This International Standard applies to motor capacitors intended for connection to windings of asynchronous motors supplied from a single-phase system having a frequency up to and including 100 Hz, and to capacitors to be connected to three-phase asynchronous motors so that these motors may be supplied from a single-phase system.

This standard covers impregnated or unimpregnated capacitors having a dielectric of paper, plastic film, or a combination of both, either metallized or with metal-foil electrodes, with rated voltages up to and including 660 V.

Motor start capacitors will be covered by IEC 60252-2*.

NOTE The following are excluded from this standard:

- shunt capacitors of the self-healing type for a.c. power systems of up to and including 1 000 V nominal voltage (see IEC 60831-1);
- shunt capacitors of non-self-healing type for a.c. power systems of up to and including 1 000 V nominal voltage (see IEC 60931-1);
- shunt capacitors for a.c. power systems having a nominal voltage above 1 000 V (see IEC 60871-1);
- capacitors for induction heat-generating plants, operating at frequencies between 40 Hz and 24 000 Hz (see IEC 60110-1);
- series capacitors (see IEC 60143);
- coupling capacitors and capacitor dividers (see IEC 60358);
- capacitors to be used in power electronic circuits (see IEC 61071-1);
- small a.c. capacitors to be used for fluorescent and discharge lamps (see IEC 61048);
- capacitors for suppression of radio interference (IEC publication under consideration);
- capacitors intended to be used in various types of electrical equipment and thus considered as components;
- capacitors intended for use with d.c. voltage superimposed on a.c. voltage.

The object of this standard is

- a) to formulate uniform rules regarding performance, testing and rating;
- b) to formulate specific safety rules;
- c) to provide a guide for installation and operation.

* *AC motor capacitors – Part 2: Motor start capacitors.* In preparation. This will become the standard for both self-healing and electrolytic motor start capacitors.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60252. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60252 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60068-2-3:1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ca: Essai continu de chaleur humide*

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*

CEI 60068-2-21:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-21: Essais – Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation*

CEI 60112:1979, *Méthode pour déterminer des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 60309-1:1999, *Prises de courant pour usages industriels – Partie 1: Règles générales*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60695-2-1/0:1994, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 0: Méthodes d'essai au fil incandescent – Généralités*

CEI 60695-2-1/1:1994, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 1: Essai au fil incandescent sur produits finis et guide*

ISO 4046: 1978, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire*

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60252. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60252 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60068-2-3:1969, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*

IEC 60068-2-6:1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60068-2-21:1999, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 60309-1:1999, *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60695-2-1/0:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 0: Glow-wire test methods – General*

IEC 60695-2-1/1:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance*

ISO 4046:1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary*