RAPPORT TECHNIQUE

TECHNICAL REPORT

CEI
IEC
1071-2

Première édition
First edition
1994-04

Condensateurs pour l'électronique de puissance –

Partie 2:
Prescriptions pour l'essai de déconnexion des coupe-circuit, essai de destruction, essai d'autorégénération et essai d'endurance

Power electronic capacitors –

Part 2:
Requirements for disconnecting test on fuses, destruction test, self-healing test and endurance test

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1071-2: 1994

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**
- **Annuaire de la C E I**
- **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 (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, 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 617 de la C E I: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la C E I, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les 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**
- **I E C Yearbook**
- **Catalogue of I E C Publications**
  Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV 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 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists I E C publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

RAPPORT TECHNIQUE – TYPE 2

TECHNICAL REPORT – TYPE 2

CEI
IEC
1071-2

Première édition
First edition
1994-04

Condensateurs pour l'électronique de puissance –

Partie 2:
Prescriptions pour l'essai de déconnexion des coupe-circuit, essai de destruction, essai d'autorégénération et essai d'endurance

Power electronic capacitors –

Part 2:
Requirements for disconnecting test on fuses, destruction test, self-healing test and endurance test

© CEI 1994 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 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE Q

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application 8
1.2 Références normatives 8
1.3 Définitions 8

SECTION 2: PRESCRIPTIONS ET ESSAIS RELATIFS À LA QUALITÉ

2.1 Classification des essais 10
2.2 Essai de déconnexion des coupe-circuit 10
2.3 Essai de destruction 14
2.4 Essai d'autorégénération 20
2.5 Essai d'endurance 22

Annexes

A Guide sur la protection par coupe-circuit et par déconnecteur 26
B Modalités d'essai pour l'essai de fonctionnement des coupe-circuit internes 28
C Forme de la tension d'essai 30
D Equipement pouvant être utilisé pour l'essai d'autorégénération des perforations 34

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

SECTION 1: GENERAL

1.1 Scope 9
1.2 Normative references 9
1.3 Definitions 9

SECTION 2: QUALITY REQUIREMENTS AND TESTS

2.1 Classification of tests 11
2.2 Disconnecting test on fuses 11
2.3 Destruction test 15
2.4 Self-healing test 21
2.5 Endurance test 23

Annexes

A Guide for fuse and disconnector protection 27
B Test procedures for the disconnecting test on internal fuses 29
C Shape of test voltage 31
D Self-healing breakdown test equipment that may be used 35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONDENSATEURS POUR L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE –

Partie 2: Prescriptions pour l'essai de déconnexion des coupe-circuit, essai de destruction, essai d'autorégénération et essai d'endurance

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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 publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

POWER ELECTRONIC CAPACITORS –

Part 2: Requirements for disconnecting test on fuses, destruction test, self-healing test and endurance test

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 cooperation 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, 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.
3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

La CEI 1071-2, rapport technique de type 2, a été établie par le comité d'études 33 de la CEI: Condensateurs de puissance.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
33(SEC)143	33(SEC)156

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

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.4.2.2 de la partie 1 des Directives CEI/ISO) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine des condensateurs pour l'électronique de puissance car il est urgent d'avoir des indications sur la meilleure façon d'utiliser les normes dans ce domaine afin de répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

Les annexes B et C font partie intégrante de ce rapport technique.

Les annexes A et D sont données uniquement à titre d'information.

IEC 1071-2, which is a technical report of type 2, has been prepared by IEC technical committee 33: Power capacitors.

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
33(SEC)143	33(SEC)156

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

This document is issued in the type 2 technical report series of publications (according to G.4.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of power electronic capacitors because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this type 2 technical report will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for a further three years or conversion to an International Standard or withdrawal.

Annexes B and C form an integral part of this technical report.

Annexes A and D are for information only.

CONDENSATEURS POUR L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE –

Partie 2: Prescriptions pour l'essai de déconnexion des coupe-circuit, essai de destruction, essai d'autorégénération et essai d'endurance

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

Ce rapport technique s'applique aux condensateurs pour l'électronique de puissance conformes à la CEI 1071-1 et donne les prescriptions pour:

- l'essai de déconnexion des coupe-circuit,
- l'essai de destruction,
- l'essai d'autorégénération,
- l'essai d'endurance

de ces condensateurs.

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 le présent rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent rapport technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 68: *Essais d'environnement*

CEI 1071-1: 1991, *Condensateurs pour l'électronique de puissance – Partie 1: Généralités*

1.3 Définitions

1.3.1 **déconnecteur interne:** Dispositif de déconnexion, à l'intérieur d'un condensateur, conçu pour couper le courant en cas de défaut du condensateur.

NOTE – Ce dispositif est normalement utilisé dans les condensateurs autorégénérateurs.

1.3.2 **détecteur externe de surpression:** Dispositif prévu pour déceler l'accroissement anormal de la pression interne d'un condensateur par un interrupteur/signal électrique et indirectement pour couper le courant.

1.3.3 **coupe-circuit interne (d'un élément):** Dispositif incorporé au condensateur, qui déconnecte un élément ou un groupe d'éléments en cas de claquage.

1.3.4 **coupe-circuit externe:** Dispositif mis en série avec le condensateur et qui déconnecte l'unité en cas de claquage.