

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**62068-1**

Première édition  
First edition  
2003-07

---

---

**Systèmes d'isolation électrique –  
Contraintes électriques produites  
par des impulsions de tension  
appliquées périodiquement –**

**Partie 1:  
Méthode générale d'évaluation  
de l'endurance électrique**

**Electrical insulation systems –  
Electrical stresses produced  
by repetitive impulses –**

**Part 1:  
General method of evaluation  
of electrical endurance**

© IEC 2003 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**N**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives .....	10
3 Termes et définitions .....	10
4 Procédures d'essai générales .....	14
4.1 Vue d'ensemble .....	14
4.2 Objet à l'essai.....	16
4.3 Méthode d'essai de sélection.....	16
4.3.1 Procédure d'essai .....	16
4.3.2 Mesures de TADP et TEDP .....	16
4.3.3 Traitement des données .....	16
4.3.4 Evaluation.....	18
4.4 Méthode d'essai d'endurance.....	18
4.4.1 SIE de référence.....	18
4.4.2 Essai comparatif .....	18
5 Caractéristiques d'impulsion de tension d'essai .....	20
Annexe A (informative) Vieillissement sous tension impulsionnelle.....	22
A.1 Généralités .....	22
A.2 Effet de la température.....	22
A.3 Effet de la contrainte mécanique .....	24
A.4 Effet de l'humidité et de l'environnement .....	24
A.5 Effet des caractéristiques d'amplitude de tension et d'impulsion de tension.....	24
A.6 Effet du taux de répétition d'impulsion.....	26
A.7 Effet de la polarité de l'impulsion.....	26
A.8 Document de référence .....	26
Bibliographie .....	28

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
1 Scope .....	11
2 Normative references.....	11
3 Terms and definitions .....	11
4 General test procedures .....	15
4.1 Overview .....	15
4.2 Test object.....	17
4.3 Screening test method .....	17
4.3.1 Test procedure.....	17
4.3.2 PDIV and PDEV measurements .....	17
4.3.3 Data processing.....	17
4.3.4 Evaluation.....	19
4.4 Endurance test method.....	19
4.4.1 Reference EIS .....	19
4.4.2 Comparison test.....	19
5 Test impulse-voltage characteristics .....	21
Annex A (informative) Impulse ageing .....	23
A.1 General.....	23
A.2 Effect of temperature .....	23
A.3 Effect of mechanical stress .....	25
A.4 Effect of humidity and the environment .....	25
A.5 Effect of voltage magnitude and impulse-voltage characteristics .....	25
A.6 Effect of impulse repetition rate.....	27
A.7 Effect of impulse polarity.....	27
A.8 Reference document .....	27
Bibliography.....	29

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### SYSTÈMES D'ISOLATION ÉLECTRIQUE – CONTRAINTES ÉLECTRIQUES PRODUITES PAR DES IMPULSIONS DE TENSION APPLIQUÉES PÉRIODIQUEMENT –

#### Partie 1: Méthode générale d'évaluation de l'endurance électrique

#### 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente, les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 62068-1 a été établie par le comité d'études 98 de la CEI: Systèmes d'isolation électrique (SIE).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
98/188/FDIS	98/194/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 2.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

—————

**ELECTRICAL INSULATION SYSTEMS –  
ELECTRICAL STRESSES PRODUCED BY REPETITIVE IMPULSES –**
**Part 1: General method of evaluation of electrical endurance**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62068-1 has been prepared by IEC technical committee 98: Electrical insulation systems (EIS).

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
98/188/FDIS	98/194/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 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

## INTRODUCTION

La Norme internationale CEI 62068 comprends les parties suivantes, présentée sous le titre général *Systèmes d'isolation électrique – Contraintes électriques produites par des impulsions de tension appliquées périodiquement*

Partie 1: Méthode générale d'évaluation de l'endurance électrique

Partie 2: Etat de l'art.

D'autres parties de la CEI 62068 décrivant les procédures d'essai spécifiques pour des modèles particuliers de systèmes d'isolation sont encore à l'étude. En attendant que ces normes soient disponibles, les comités d'études produits peuvent utiliser la CEI 62068-1 comme base pour leurs propres essais spécifiques.

## INTRODUCTION

International Standard IEC 62068 consists of the following parts under the general title *Electrical insulation systems – Electrical stresses produced by repetitive impulses*:

Part 1: General method of evaluation of electrical endurance

Part 2: State of the art

Other parts of IEC 62068 describing specific test procedures for particular insulation system models are still under consideration. Alternatively, product technical committees may use IEC 62068-1 as a basis for their own specific test.

# SYSTÈMES D'ISOLATION ÉLECTRIQUE – CONTRAINTES ÉLECTRIQUES PRODUITES PAR DES IMPULSIONS DE TENSION APPLIQUÉES PÉRIODIQUEMENT –

## Partie 1: Méthode générale d'évaluation de l'endurance électrique

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62068 est une publication fondamentale qui s'applique au matériel électrique, indépendamment de la tension, comprenant un système d'isolation

- connecté à une alimentation électronique, et
- nécessitant une évaluation de l'endurance de l'isolation soumise à des impulsions de tension appliquées périodiquement.

Cette norme propose une procédure générale d'essai afin de faciliter la sélection des systèmes d'isolation électriques (SIE) et de déterminer de façon relative l'endurance d'une isolation soumise à des impulsions de tension appliquées périodiquement.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60727-1, *Evaluation de l'endurance électrique des systèmes d'isolation électrique – Première Partie: Considérations générales et procédures d'évaluation basées sur une distribution normale*

CEI 61649, *Procédures pour les tests d'adéquation, les intervalles de confiance et les limites inférieures de confiance pour les données suivant la distribution de Weibull*

# **ELECTRICAL INSULATION SYSTEMS – ELECTRICAL STRESSES PRODUCED BY REPETITIVE IMPULSES –**

## **Part 1: General method of evaluation of electrical endurance**

### **1 Scope**

This part of IEC 62068 is a basic publication that applies to electrical equipment, regardless of voltage, containing an insulation system, which is

- connected to an electronic power supply, and
- requires an evaluation of insulation endurance under repetitive voltage impulses.

This standard proposes a general test procedure to facilitate screening of electrical insulation systems (EIS) and to achieve a relative evaluation of insulation endurance under conditions of repetitive impulses.

### **2 Normative references**

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60727-1, *Evaluation of electrical endurance of electrical insulation systems – Part 1: General considerations and evaluation procedures based on normal distributions*

IEC 61649, *Goodness-of-fit tests, confidence intervals and lower confidence limits for Weibull distributed data*