



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Electrical insulating materials used under severe ambient conditions – Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion**

**Matériaux isolants électriques utilisés dans des conditions ambiantes sévères – Méthodes d'essai pour évaluer la résistance au cheminement et à l'érosion**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

P

## CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Terms and definitions .....	5
3 Test specimens .....	6
3.1 Dimensions .....	6
3.2 Preparation .....	6
4 Apparatus.....	6
4.1 Electrical apparatus.....	6
4.2 Electrodes .....	8
4.3 Contaminant.....	9
4.4 Timing device .....	10
4.5 Depth gauge.....	10
4.6 Ventilation .....	10
5 Procedure .....	11
5.1 Preparation of the test.....	11
5.2 Method 1: Application of constant tracking voltage .....	13
5.3 Method 2: stepwise tracking voltage .....	14
5.4 End-point criteria.....	14
6 Test report.....	15
Figure 1 – Test specimen with holes for fixing electrodes .....	6
Figure 2 – Schematic circuit diagram .....	7
Figure 3 – Example: typical circuit for an overcurrent delay relay (F in Figure 2).....	8
Figure 4 – Top electrode, stainless steel 0,5 mm thick .....	9
Figure 5 – Bottom electrode, stainless steel 0,5 mm thick .....	9
Figure 6 – Assembly of the electrodes .....	10
Figure 7 – Test assembly, schematic .....	11
Figure 8 – Mounting support .....	12
Figure 9 – Filter-paper (eight sheets requested for each top electrode).....	12
Table 1 – Test parameters .....	8

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### **ELECTRICAL INSULATING MATERIALS USED UNDER SEVERE AMBIENT CONDITIONS – TEST METHODS FOR EVALUATING RESISTANCE TO TRACKING AND EROSION**

#### 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, Publicly Available Specifications (PAS) 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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60587 has been prepared by IEC technical committee 112: Evaluation and qualification of electrical insulating materials and systems.

This third edition cancels and replaces the second edition, published in 1984, and constitutes a technical revision. The main changes from the previous edition are as follows: experience has indicated the need for improved description of the experimental method. For the preparation of the test specimens abrasion is recommended only if necessary. The ventilation of the test chamber is described in detail. For specimens of soft elastomeric materials a mounting support is described. The maximum depth of erosion has to be reported in the classification.

This bilingual version, published in 2009-11, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
112/56/FDIS	112/61/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## **ELECTRICAL INSULATING MATERIALS USED UNDER SEVERE AMBIENT CONDITIONS – TEST METHODS FOR EVALUATING RESISTANCE TO TRACKING AND EROSION**

### **1 Scope**

This International standard describes two test methods for the evaluation of electrical insulating materials for use under severe ambient conditions at power frequencies (45 Hz to 65 Hz) by measurement of the resistance to tracking and erosion, using a liquid contaminant and inclined plane specimens. The two methods are as follows:

- Method 1: constant tracking voltage;
- Method 2: stepwise tracking voltage.

NOTE 1 Method 1 is the most widely used method as there is less need for continual inspection.

NOTE 2 The test conditions are designed to accelerate the production of the effects, but do not reproduce all the conditions encountered in service.

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
1 Domaine d'application .....	19
2 Termes et définitions .....	19
3 Éprouvettes.....	20
3.1 Dimensions .....	20
3.2 Préparation .....	20
4 Appareillage .....	20
4.1 Appareillage électrique.....	20
4.2 Électrodes .....	22
4.3 Contaminant.....	23
4.4 Dispositif de mesure du temps.....	24
4.5 Jauge de profondeur .....	24
4.6 Ventilation .....	24
5 Mode opératoire .....	25
5.1 Préparation de l'essai.....	25
5.2 Méthode 1: essai de résistance au cheminement à tension constante .....	27
5.3 Méthode 2: essai de résistance au cheminement par paliers de tension .....	27
5.4 Critères du point limite .....	28
6 Rapport d'essai .....	28
Figure 1 – Éprouvette à trous de fixation d'électrodes.....	20
Figure 2 – Schéma de principe .....	21
Figure 3 – Exemple: circuit typique pour un relais temporisateur de surintensité (F dans la Figure 2).....	22
Figure 4 – Électrode supérieure en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur.....	23
Figure 5 – Électrode inférieure en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur .....	23
Figure 6 – Montage des électrodes .....	24
Figure 7 – Schéma de l'appareillage .....	25
Figure 8 – Support d'éprouvette.....	26
Figure 9 – Papier filtre (huit feuilles nécessaires pour chaque électrode supérieure) .....	26
Tableau 1 – Paramètres d'essai.....	21

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# MATÉRIAUX ISOLANTS ÉLECTRIQUES UTILISÉS DANS DES CONDITIONS AMBIANTES SÉVÈRES – MÉTHODES D'ESSAI POUR ÉVALUER LA RÉSISTANCE AU CHEMINEMENT ET À L'ÉROSION

### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications accessibles au public (PAS) 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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 60587 a été établie par le comité d'études 112 de la CEI: Évaluation et qualification des systèmes et matériaux d'isolement électrique.

La présente troisième édition annule et remplace la seconde édition publiée en 1984 et constitue une révision technique. Les principales modifications suivantes ont été apportées par rapport à l'édition précédente: l'expérience a montré le besoin d'améliorer la description de la méthode expérimentale. Ensuite, en ce qui concerne la préparation des éprouvettes, l'abrasion est recommandée uniquement si nécessaire. La ventilation de l'enceinte d'essai est également décrite en détail. Un support de montage est décrit pour les éprouvettes constituées de matériaux élastomères souples. Enfin, la profondeur d'érosion maximale doit être mentionnée dans la classification.

La présente version bilingue, publiée en 2009-11, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 112/56/FDIS et 112/61/RVD.

Le rapport de vote 112/61/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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



## **MATÉRIAUX ISOLANTS ÉLECTRIQUES UTILISÉS DANS DES CONDITIONS AMBIANTES SÉVÈRES – MÉTHODES D'ESSAI POUR ÉVALUER LA RÉSISTANCE AU CHEMINEMENT ET À L'ÉROSION**

### **1 Domaine d'application**

La présente Norme internationale décrit deux méthodes d'essai pour évaluer les matériaux isolants électriques utilisés dans des conditions ambiantes sévères à des fréquences industrielles (comprises entre 45 Hz et 65 Hz), impliquant la mesure de la résistance au cheminement et à l'érosion, à l'aide d'un contaminant liquide et d'éprouvettes plates inclinées. Les deux méthodes sont les suivantes:

- Méthode 1: essai de résistance au cheminement à tension constante;
- Méthode 2: essai de résistance au cheminement par paliers de tension.

NOTE 1 La méthode 1 est la plus largement utilisée étant donné qu'elle nécessite moins de contrôles en continu.

NOTE 2 Les conditions d'essai sont conçues pour accélérer la manifestation des effets, mais elles ne reproduisent pas toutes les conditions rencontrées en service.