NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61621

Première édition
First edition
1997-09

Matériaux isolants solides secs – Essai de résistance aux décharges à l'arc haute tension, faible courant

Dry, solid insulating materials – Resistance test to high-voltage, low-current arc discharges

© IEC 1997 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 Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 M

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

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application 6
2 Références normatives 6
3 Définitions 8
4 Appareillage 8
4.1 Circuit d'essai 8
4.2 Electrodes et montage des électrodes 12
4.3 Chambre d'essai 13
4.4 Calibrage 14
5 Eprouvette 14
6 Conditionnement 14
7 Mode opératoire 14
8 Résultats 16
8.1 Le résultat de cet essai est le temps mis pour provoquer le défaut, exprimé en secondes. 16
8.2 Quatre types généraux de défaut ont été observés. 16
9 Rapport 16

Tableau 1 – Séquence correspondant à des paliers de 1 min 18

Figures

1 Exemple de circuit électrique 20
2 Electrode montée sur une tige (exemple) 22
3 Montage des électrodes (exemple) 24

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Definitions 9
4 Apparatus 9
4.1 Test circuit 9
4.2 Electrodes and electrode assembly 13
4.3 Test chamber 15
4.4 Calibration 15
5 Specimens 15
6 Conditioning 15
7 Procedure 15
8 Results 17
9 Report 17

Table 1 – Sequence of 1 min steps 19

Figures

1 Example for electrical circuit 21
2 Electrode mounted in a shank (example) 23
3 Electrode assembly (example) 25

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MATÉRIAUX ISOLANTS SOLIDES SECS – ESSAI DE RÉSISTANCE AUX DÉCHARGES À L'ARC HAUTE TENSION, FAIBLE COURANT

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 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, 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 61621 a été établie par le sous-comité 15E: Méthodes de test, du comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15E/56/FDIS	15E/90/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

DRY, SOLID INSULATING MATERIALS – RESISTANCE TEST TO HIGH-VOLTAGE, LOW-CURRENT ARC DISCHARGES

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 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 61621 has been prepared by subcommittee 15E: Methods of test, of IEC technical committee 15: Insulating materials.

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

FDIS	Report on voting
15E/56/FDIS	15E/90/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.

MATÉRIAUX ISOLANTS SOLIDES SECS – ESSAI DE RÉSISTANCE AUX DÉCHARGES À L'ARC HAUTE TENSION, FAIBLE COURANT

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode d'essai permettant, dans un premier temps, une différenciation parmi des matériaux isolants similaires, selon leur résistance aux dommages quand ils sont exposés à des décharges haute tension, faible courant se produisant à proximité de la surface.

Les décharges provoquent une décomposition thermique et chimique localisée, ainsi qu'une érosion, et finalement un chemin conducteur se forme au travers du matériau isolant. La sévérité des conditions d'essai est progressivement augmentée. Aux premiers stades, une décharge à l'arc avec un courant faible est interrompue de façon répétitive, alors qu'aux derniers stades le courant de l'arc est augmenté par paliers successifs.

La méthode d'essai s'applique en raison de sa commodité et de la brièveté nécessaire de l'essai, pour faire un contrôle préliminaire des matériaux, afin de détecter l'effet des modifications dans la composition, et pour des essais de contrôle de qualité.

L'expérience relative à cet essai a indiqué une reproductibilité acceptable pour les matériaux thermodurcis. En utilisant des thermoplastiques, certains laboratoires d'essai indiquent de grandes variations inacceptables dans les résultats d'essai conduisant à la recommandation de ne pas utiliser l'essai pour les thermoplastiques.

NOTE – Des tentatives sont faites pour diminuer la variabilité des résultats d'essai sur les thermoplastiques en contrôlant la pression de l'électrode et la profondeur de la pénétration dans le matériau pendant l'essai. Sans un tel contrôle de l'électrode, les essais sur plusieurs thermoplastiques peuvent ne pas avoir de signification suffisante pour être réalisés.

Cette méthode d'essai ne permettra en général pas de tirer des conclusions concernant le classement relatif vis-à-vis de la résistance à l'arc des matériaux pouvant être soumis à d'autres types d'arc.

Le classement des matériaux peut différer de celui qui a été trouvé pour les essai de tenue en conditions humides (par exemple dans la CEI 60112, dans la CEI 60587 et dans la CEI 61302) et de leurs résultats en exploitation, pour lesquels l'intensité, la fréquence d'apparition et la durée des expositions aux décharges à l'arc sont très différentes.

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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale 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 60112:1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

DRY, SOLID INSULATING MATERIALS – RESISTANCE TEST TO HIGH-VOLTAGE, LOW-CURRENT ARC DISCHARGES

1 Scope

This International Standard describes a test method which can provide preliminary differentiation between similar insulating materials, with respect to their resistance to damage when exposed to high-voltage, low-current arc discharges, occurring close to their surfaces.

The discharges cause localized thermal and chemical decomposition and erosion and eventually a conductive path forms across the insulating material. The severity of the test conditions is gradually increased: in the early stages a low-current arc discharge is repeatedly interrupted, whereas in the later stages, the arc current is raised in successive steps.

Because of its convenience and because of the short time required for testing, the test method is applicable for preliminary screening of materials, for detecting the effects of changes in formulation and for quality control testing.

Previous experience with this test, showed acceptable reproducibility with thermoset materials. Using thermoplastics, some testing laboratories report unacceptably large variation in test results which lead to the recommendation not to use the test for thermoplastics.

NOTE – Attempts are being made to reduce the variability of the results of tests on thermoplastics by controlling the electrode pressure and depth of penetration into the material during the test. Without such electrode control, tests on many thermoplastics may not be sufficiently meaningful to be performed.

This test method will not, in general, permit conclusions to be drawn concerning the relative arc resistance rankings of materials which may be subjected to other types of arcs.

The ranking of materials may differ from that found in wet tracking tests (e.g. IEC 60112, IEC 60587 and IEC 61302) and from their performance in service, where the intensity, recurrence frequency and time of exposure to arc discharges are very different.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions, which through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

CEI 60212:1971, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais des matériaux isolants électriques solides*

CEI 60587:1984, *Méthodes d'essai pour évaluer la résistance au cheminement et à l'érosion des matériaux isolants électriques utilisés dans des conditions ambiantes sévères*

CEI 61302:1995, *Matériaux isolants électriques – Méthode de l'évaluation de la résistance au cheminement et à l'érosion – Essai au volant rotatif à l'immersion*

IEC 60212: 1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*

IEC 60587: 1984, *Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion of electrical insulating materials used under severe ambient conditions*

IEC 61302: 1995, *ElectricaI insulating materials – Method to evaluate the resistance to tracking and erosion – Rotating wheel dip test*