

**Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials**

This document is a preview generated by EVS

## EESTI STANDARDI EESSÕNA

## NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-HD 568 S1:2003 sisaldab Euroopa standardi HD 568 S1:1990 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 15.01.2003 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 25.10.1990.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-HD 568 S1:2003 consists of the English text of the European standard HD 568 S1:1990.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 15.01.2003 and is endorsed with the notification published in the official bulletin of the Estonian national standardisation organisation.

Date of Availability of the European standard text 25.10.1990.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.035.01

### Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonilisse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel on keelatud ilma Eesti Standardikeskuse poolt antud kirjaliku loata.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, palun võtke ühendust Eesti Standardikeskusega:  
Aru 10 Tallinn 10317 Eesti; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Telefon: 605 5050; E-post: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

### Right to reproduce and distribute Estonian Standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without permission in writing from Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about standards copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:  
Aru str 10 Tallinn 10317 Estonia; [www.evs.ee](http://www.evs.ee); Phone: +372 605 5050; E-mail: [info@evs.ee](mailto:info@evs.ee)

UDC: 621.315.6:620.193

Descriptors: Electric equipment, electrical insulation, solid electrical insulating materials, insulation resistance, test

## METHODS OF TEST FOR THE DETERMINATION OF THE INSULATION RESISTANCE OF SOLID INSULATING MATERIALS

Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides

Prüfung von Isolierstoffen für die Elektrotechnik - Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen

### BODY OF THE HD

The Harmonization Document consists of:

- IEC 167:1964; IEC/TC 15 (not appended)

This Harmonization Document was approved by CENELEC on 1990-05-01.

The English and French versions of this Harmonization Document are provided by the text of the IEC publication and the German version is the official translation of the IEC text.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations the CENELEC member National Committees are bound:

to announce the existence of this Harmonization Document at national level by or before 1990-12-15

to publish their new harmonized national standard by or before 1991-06-15

to withdraw all conflicting national standards by or before 1991-06-15.

Harmonized national standards are listed on the HD information sheet, which is available from the CENELEC National Committees or from the CENELEC Central Secretariat.

The CENELEC National Committees are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
167**

Première édition  
First edition  
1964

---

---

**Méthodes d'essai pour la détermination  
de la résistance d'isolement  
des isolants solides**

**Methods of test for the determination  
of the insulation resistance  
of solid insulating materials**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 167: 1964

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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 IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
167

Première édition  
First edition  
1964

Méthodes d'essai pour la détermination  
de la résistance d'isolement  
des isolants solides

Methods of test for the determination  
of the insulation resistance  
of solid insulating materials

© CEI 1964 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 pro-  
cédé, 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

L

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

## SOMMAIRE

|                                                                                         | Pages |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                     | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                       | 4     |
| Articles                                                                                |       |
| SECTION UN — GÉNÉRALITÉS                                                                |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                                      | 6     |
| 2. Définitions . . . . .                                                                | 6     |
| 3. Portée . . . . .                                                                     | 6     |
| 4. Equipement d'essai . . . . .                                                         | 6     |
| SECTION DEUX — ELECTRODES                                                               |       |
| 5. Electrodes . . . . .                                                                 | 8     |
| 6. Electrodes en forme de broches coniques (pour plaques, tubes et cylindres) . . . . . | 8     |
| 7. Electrodes de peinture conductrice (pour plaques, tubes et cylindres) . . . . .      | 8     |
| 8. Electrodes en forme de barrettes (pour feuilles minces et rubans) . . . . .          | 8     |
| SECTION TROIS — EPROUVETTES                                                             |       |
| 9. Eprouvettes pour électrodes en forme de broches coniques . . . . .                   | 8     |
| 10. Eprouvettes pour électrodes de peinture conductrice . . . . .                       | 10    |
| 11. Eprouvettes pour électrodes en forme de barrettes . . . . .                         | 10    |
| SECTION QUATRE — CONDITIONNEMENT                                                        |       |
| 12. Conditions et mode opératoire . . . . .                                             | 10    |
| SECTION CINQ — MODE OPÉRATOIRE                                                          |       |
| 13. Choix, préparation, mesure . . . . .                                                | 10    |
| SECTION SIX — EXPRESSION DES RÉSULTATS                                                  |       |
| 14. Méthode mathématique . . . . .                                                      | 12    |
| SECTION SEPT — RAPPORT D'ESSAI                                                          |       |
| 15. Informations nécessaires . . . . .                                                  | 12    |
| SECTION HUIT — PRINCIPES GÉNÉRAUX                                                       |       |
| 16. Choix des épreuves . . . . .                                                        | 12    |
| 17. Nettoyage des épreuves . . . . .                                                    | 14    |
| 18. Montage des épreuves . . . . .                                                      | 14    |
| 19. Référence . . . . .                                                                 | 14    |

## CONTENTS

|                                                                            | Page |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                         | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                          | 5    |
| Clause                                                                     |      |
| SECTION ONE — GENERAL                                                      |      |
| 1. Scope . . . . .                                                         | 7    |
| 2. Definitions . . . . .                                                   | 7    |
| 3. Significance . . . . .                                                  | 7    |
| 4. Test equipment . . . . .                                                | 7    |
| SECTION TWO — ELECTRODES                                                   |      |
| 5. Electrodes . . . . .                                                    | 9    |
| 6. Taper pin electrodes (for flat plates; tubes and rods) . . . . .        | 9    |
| 7. Conducting paint electrodes (for flat plates; tubes and rods) . . . . . | 9    |
| 8. Bar electrodes (for thin sheets and tapes) . . . . .                    | 9    |
| SECTION THREE — TEST SPECIMENS                                             |      |
| 9. Test specimens for taper pin electrodes . . . . .                       | 9    |
| 10. Test specimens for conducting paint electrodes . . . . .               | 11   |
| 11. Test specimens for bar electrodes . . . . .                            | 11   |
| SECTION FOUR — CONDITIONING                                                |      |
| 12. Conditions and procedures . . . . .                                    | 11   |
| SECTION FIVE — PROCEDURE                                                   |      |
| 13. Selection, preparation and measurement . . . . .                       | 11   |
| SECTION SIX — EXPRESSION OF RESULTS                                        |      |
| 14. Mathematical treatment . . . . .                                       | 13   |
| SECTION SEVEN — TEST REPORT                                                |      |
| 15. Necessary information . . . . .                                        | 13   |
| SECTION EIGHT — GENERAL PRINCIPLES                                         |      |
| 16. Selection of test pieces . . . . .                                     | 13   |
| 17. Cleaning test pieces . . . . .                                         | 15   |
| 18. Mounting test specimens . . . . .                                      | 15   |
| 19. Reference . . . . .                                                    | 15   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE  
D'ISOLEMENT DES ISOLANTS SOLIDES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 15: Matériaux isolants.

L'étude de méthodes normalisées de mesure des résistivités transversales et superficielles et de la résistance d'isolement d'un matériau isolant fut entreprise par le Comité d'Etudes N° 15 à Scheveningen en septembre 1952. On décida alors de traiter les méthodes de mesure en trois parties concernant respectivement la résistivité transversale, la résistivité superficielle et la résistance d'isolement. Les méthodes recommandées pour la mesure des résistivités transversales et superficielles furent publiées en tant que recommandations de la CEI dans la Publication 93 (1958).

Un projet relatif aux problèmes de mesure de la résistance d'isolement fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en mars 1960. Des modifications à ce projet furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en février 1962.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                       |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| Allemagne             | Japon                                         |
| Autriche              | Norvège                                       |
| Belgique              | Pays-Bas                                      |
| Bulgarie              | Roumanie                                      |
| Canada                | Royaume-Uni                                   |
| Danemark              | Suède                                         |
| Etats-Unis d'Amérique | Suisse                                        |
| France                | Tchécoslovaquie                               |
| Italie                | Union des Républiques Socialistes Soviétiques |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF TEST FOR THE DETERMINATION OF THE INSULATION  
RESISTANCE OF SOLID INSULATING MATERIALS**

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation was prepared by Technical Committee No. 15, Insulating Materials.

The study of standardized methods of measurement of the volume and surface resistivities and the insulation resistance of an insulating material were commenced by Technical Committee No. 15 at Scheveningen in September 1952. It was then decided to treat the methods of measurement in three parts dealing respectively with volume resistivity, surface resistivity and insulation resistance. The methods recommended for the measurement of the volume and surface resistivities were issued as an IEC Recommendation in Publication 93 (1958).

A draft concerning the methods of measurement of insulation resistance was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1960. Amendments to this draft were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1962.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| Austria        | Japan                               |
| Belgium        | Netherlands                         |
| Bulgaria       | Norway                              |
| Canada         | Romania                             |
| Czechoslovakia | Sweden                              |
| Denmark        | Switzerland                         |
| France         | United Kingdom                      |
| Germany        | Union of Soviet Socialist Republics |
| Italy          | United States of America            |

# MÉTHODES D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE D'ISOLEMENT DES ISOLANTS SOLIDES

## SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

### 1. Domaine d'application

Ces méthodes d'essai ont pour objet la détermination de la résistance d'isolement en ne distinguant pas les effets respectifs des résistances transversale et superficielle. En raison de la facilité de préparation des éprouvettes, ces procédés sont particulièrement utiles pour déterminer rapidement des valeurs qui donnent une indication générale sur la qualité des matériaux quand une grande précision n'est pas nécessaire.

### 2. Définitions

#### 2.1 Résistance d'isolement

La résistance d'isolement entre deux électrodes qui sont en contact avec un échantillon, ou encastrées dans une éprouvette, est le rapport de la tension continue appliquée aux électrodes au courant global qui les traverse à un moment donné après l'application de cette tension. Ce rapport dépend à la fois de la résistance superficielle et de la résistance transversale de l'éprouvette.

### 3. Portée

- 3.1 Les méthodes de détermination de la résistance d'isolement des matériaux isolants solides donnent des valeurs de la résistance qui comprennent globalement la résistance superficielle et la résistance transversale. Par conséquent, ces méthodes ne donnent pas de constantes bien définies du matériau, contrairement aux méthodes recommandées pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle (voir Publication 93 de la CEI). Cependant, elles donnent des valeurs empiriques qui peuvent être utilisées pour la comparaison de la qualité des différents matériaux isolants.
- 3.2 Ces méthodes sont très utiles pour déterminer l'influence de l'humidité sur les matériaux isolants hygroscopiques pour lesquels le conditionnement modifie de façon appréciable non seulement les propriétés superficielles mais aussi les propriétés internes.

### 4. Equipement d'essai

- 4.1 La résistance d'isolement peut être déterminée soit par une méthode de pont, soit en mesurant le courant et la tension. De brèves descriptions de ces méthodes de mesure sont indiquées à l'article 14 a) de la Publication 93 de la CEI: Méthodes recommandées pour la mesure des résistivités transversales et superficielles d'un matériau isolant électrique.
- 4.2 La tension utilisée pour la mesure doit être suffisamment stable pour que le courant de charge apparaissant quand la tension varie ait une valeur négligeable en regard de celle du courant qui traverse l'éprouvette. Dans certains cas, cette condition peut nécessiter l'utilisation de batteries.

# METHODS OF TEST FOR THE DETERMINATION OF THE INSULATION RESISTANCE OF SOLID INSULATING MATERIALS

## SECTION ONE — GENERAL

### 1. Scope

These methods of test cover procedures for the determination of insulation resistance without discrimination between the volume and surface resistances involved. Because the test specimens are simply and easily prepared, these methods are particularly useful for rapidly determining values which will give a general indication of quality when great accuracy is not required.

### 2. Definitions

#### 2.1 *Insulation resistance*

The insulation resistance between two electrodes which are in contact with, or embedded in, a specimen, is the ratio of the direct voltage applied to the electrodes to the total current between them at a given time after the application of that voltage. It is dependent upon both the volume and surface resistances of the specimen.

### 3. Significance

3.1 The methods for determining the insulation resistance of solid insulating materials give values of resistance which include, without discrimination, both volume and surface resistance. These methods consequently do not give well defined constants for the material, in contrast to the Recommended Methods of Test for Volume and Surface Resistivities (see IEC Publication 93). However, they give empirical values which can be used for the comparison of the quality of different insulating materials.

3.2 These methods are very useful for determining the influence of moisture on hygroscopic insulating materials, in which conditioning appreciably modifies not only the insulating properties of the surface but also those of the body of the material.

### 4. Test equipment

4.1 The insulation resistance may be determined either by a bridge method or by measuring the current and voltage. Brief descriptions of such measuring methods are given in Clause 14 a) of IEC Publication 93, Recommended Methods of Test for Volume and Surface Resistivities of Electrical Insulating Materials.

4.2 The applied voltage during the measurement shall be a direct voltage which is steady enough so that the charging current appearing when the voltage varies is negligible compared with the current flowing through the specimen. In some cases this may require the use of batteries.