

Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1 kV

This document is a preview generated by EVS

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60168:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 60168:1994+A1:1997+A2:2000 ingliskeelset teksti.

Standard on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 18.12.2002 käskkirjaga ja jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teatajas.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 21.12.1994.

Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.

This Estonian standard EVS-EN 60168:2002 consists of the English text of the European standard EN 60168:1994+A1:1997+A2:2000.

This standard is ratified with the order of Estonian Centre for Standardisation dated 18.12.2002 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 21.12.1994.

The standard is available from Estonian standardisation organisation.

ICS 29.080.10

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; Telefon: 605 5050; E-post: 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; Phone: +372 605 5050; E-mail: info@evs.ee

ICS 29.080.10

Descriptors: Post insulators, ceramic material, glass, test

English version

**Tests on indoor and outdoor post insulators of
ceramic material or glass for systems with nominal
voltages greater than 1 000 V
(IEC 168:1994)**

Essais des supports isolants d'intérieur
et d'extérieur, en matière céramique ou
en verre, destinés à des installations de
tension nominale supérieure à 1 000 V
(CEI 168:1994)

Prüfungen an Innenraum- und
Freiluft-Stützisolatoren aus keramischem
Werkstoff oder Glas für Systeme mit
Nennspannungen über 1 kV
(IEC 168:1994)

This European Standard was approved by CENELEC on 1994-12-06. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members 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.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 36C(CO)58, future edition 4 of IEC 168, prepared by SC 36C, Insulators for substations, of IEC TC 36, Insulators, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 60168 on 1994-12-06.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1995-12-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the EN have to be withdrawn (dow) 1995-12-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annex ZA is normative and annexes A, B and C are informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 168:1994 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

ANNEX ZA (normative)

OTHER INTERNATIONAL PUBLICATIONS QUOTED IN THIS STANDARD WITH THE REFERENCES OF THE RELEVANT EUROPEAN PUBLICATIONS

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

NOTE : When the international publication has been modified by CENELEC common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

IEC Publication	Date	Title	EN/HD	Date
50(471)	1984	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 471: Insulators	-	-
60-1	1989	High-voltage test techniques Part 1: General definitions and test requirements (corrigenda March 1990 + March 1992)	HD 588.1 S1	1991
71-1	1993	Insulation co-ordination Part 1: Definitions, principles and rules	-	-
71-2	1976	Part 2: Application guide	HD 540.2 S1	1991
71-3	1982	Part 3: Phase-to-phase insulation co-ordination - Principles, rules and application guide	HD 540.3 S1	1991
273	1990	Characteristics of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000 V	HD 578 S1	1992
438	1973	Tests and dimensions for high-voltage d.c. insulators	-	-

Other publications:

- ISO 1459:1973 - Metallic coatings - Protection against corrosion by hot dip galvanizing - Guiding principles
- ISO 1460:1992 - Metallic coatings - Hot dip galvanized coatings on ferrous metals
Gravimetric determination of the mass per unit area
- ISO 1461:1973 - Metallic coatings - Hot dip galvanized coatings on fabricated ferrous products - Requirements
- ISO 1463:1982 - Metal and oxide coatings - Measurement of coating thickness
Microscopical method
- ISO 2064:1980 - Metallic and other non-organic coatings - Definitions and conventions concerning the measurement of thickness
- ISO 2178:1982 - Non-magnetic coatings on magnetic substrates - Measurement of coating thickness - Magnetic method

ICS 29.080.10

Descriptors: Post insulators, ceramic material, glass, test

English version

**Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or
glass for systems with nominal voltages greater than 1 kV
(IEC 60168:1994/A1:1997)**

Essais des supports isolants d'intérieur
et d'extérieur, en matière céramique ou
en verre, destinés à des installations de
tension nominale supérieure à 1 kV
(CEI 60168:1994/A1:1997)

Prüfungen an Innenraum- und
Freiluft-Stützisolatoren aus keramischem
Werkstoff oder Glas für Systeme mit
Nennspannungen über 1 kV
(IEC 60168:1994/A1:1997)

This amendment A1 modifies the European Standard EN 60168:1994; it was approved by CENELEC on 1997-07-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This amendment exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members 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.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 36C/81/FDIS, future amendment 1 to IEC 60168:1994, prepared by SC 36C, Insulators for substations, of IEC TC 36, Insulators, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as amendment A1 to EN 60168:1994 on 1997-07-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the amendment has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 1998-04-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the amendment have to be withdrawn (dow) 1998-04-01

Endorsement notice

The text of amendment 1:1997 to the International Standard IEC 60168:1994 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard without any modification.

EUROPEAN STANDARD

EN 60168/A2

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

December 2000

ICS 29.080.10

English version

**Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass
for systems with nominal voltages greater than 1 kV**
(IEC 60168:1994/A2:2000)

Essais des supports isolants d'intérieur
et d'extérieur, en matière céramique ou
en verre, destinés à des installations
de tension nominale supérieure à 1 kV
(CEI 60168:1994/A2:2000)

Prüfungen an Innenraum- und
Freiluft-Stützisolatoren aus keramischem
Werkstoff oder Glas für Systeme mit
Nennspannungen über 1 kV
(IEC 60168:1994/A2:2000)

This amendment A2 modifies the European Standard EN 60168:1994; it was approved by CENELEC on 2000-11-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This amendment exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

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

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 36C/121/FDIS, future amendment 2 to IEC 60168:1994, prepared by SC 36C, Insulators for substations, of IEC TC 36, Insulators, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as amendment A2 to EN 60168:1994 on 2000-11-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the amendment has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2001-08-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the amendment have to be withdrawn (dow) 2003-11-01

Endorsement notice

The text of amendment 2:2000 to the International Standard IEC 60168:1994 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard without any modification.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1 000 V

Essais des supports isolants d'intérieur et d'extérieur, en matière céramique ou en verre, destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1 000 V



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2001 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1 000 V

Essais des supports isolants d'intérieur et d'extérieur, en matière céramique ou en verre, destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1 000 V

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8

SECTION 1: GÉNÉRALITÉS

Articles

1.1	Domaine d'application et objet.....	10
1.2	Références normatives.....	12
1.3	Définitions.....	12

SECTION 2: ISOLATEURS

2.1	Types d'isolateurs et matériaux isolants	18
2.2	Valeurs caractérisant un support isolant.....	20
2.3	Identification des isolateurs.....	20

SECTION 3: CLASSIFICATION DES ESSAIS, RÈGLES ET PROCÉDURES D'ÉCHANTILLONNAGE

3.1	Classification des essais	22
3.2	Assurance de la qualité	22
3.3	Prescriptions générales pour les essais de type	24
3.4	Prescriptions générales pour les essais sur prélèvements.....	26

SECTION 4: MÉTHODES D'ESSAI POUR LES ESSAIS ÉLECTRIQUES

4.1	Prescriptions générales pour les essais à haute tension	28
4.2	Conditions atmosphériques normales et facteurs de correction pour les essais électriques	30
4.3	Paramètres de la pluie artificielle pour les essais sous pluie	30
4.4	Montages pour les essais électriques	32
4.5	Essai de tenue aux chocs de foudre à sec – Essai de type.....	34
4.6	Essai de tenue aux chocs de manoeuvres à sec ou sous pluie – Essai de type	36
4.7	Essai de tenue à fréquence industrielle à sec – Essai de type (pour les supports isolants d'intérieur seulement)	38
4.8	Essai de tenue à fréquence industrielle sous pluie – Essai de type (pour les supports isolants d'extérieur seulement)	40
4.9	Essai de perforation – Essai sur prélèvements	40
4.10	Essai électrique individuel	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9

SECTION 1: GENERAL

Clause

1.1 Scope and object	11
1.2 Normative references	13
1.3 Definitions	13

SECTION 2: INSULATORS

2.1 Insulator designs and insulating materials	19
2.2 Values which characterize a post insulator	21
2.3 Identification of insulators	21

SECTION 3: CLASSIFICATION OF THE TESTS,
SAMPLING RULES AND PROCEDURES

3.1 Classification of the tests	23
3.2 Quality assurance	23
3.3 General requirements for type tests	25
3.4 General requirements for sample tests	27

SECTION 4: TEST PROCEDURES FOR ELECTRICAL TESTS

4.1 General requirements for high-voltage tests	29
4.2 Standard atmospheric conditions and correction factors for electrical tests	31
4.3 Artificial rain parameters for wet tests	31
4.4 Mounting arrangements for electrical tests	33
4.5 Dry lightning-impulse withstand voltage test – Type test	35
4.6 Dry or wet switching-impulse withstand voltage tests – Type test	37
4.7 Dry power-frequency withstand voltage test – Type test (applicable only to post insulators for indoor use)	39
4.8 Wet power-frequency withstand voltage test – Type test (applicable only to post insulators for outdoor use)	41
4.9 Puncture test – Sample test	41
4.10 Routine electrical test	43

SECTION 5: MÉTHODES D'ESSAI POUR LES ESSAIS MÉCANIQUES ET AUTRES ESSAIS

5.1	Vérification des dimensions – Essai de type et sur prélèvements	44
5.2	Essai de rupture mécanique – Essai de type et sur prélèvements.....	46
5.3	Mesure de la flèche sous charge – Essai particulier de type.....	52
5.4	Essai de résistance aux variations brusques de température – Essai sur prélèvements	52
5.5	Essai individuel de choc thermique (seulement sur les parties en verre trempé).....	54
5.6	Vérification de l'absence de porosité – Essai sur prélèvements (pour les supports isolants en céramique seulement)	56
5.7	Vérification de la qualité de la galvanisation – Essai sur prélèvements.....	56
5.8	Examen visuel individuel	60
5.9	Essai mécanique individuel	62

SECTION 6: ESSAIS APPLICABLES AUX SUPPORTS ISOLANTS

6.1	Essais de type.....	66
6.2	Essais sur prélèvements	68
6.3	Essais individuels.....	68
6.4	Résumé des essais sur supports isolants.....	70

Annexe A (informative)	Méthodes d'essai pour mesurer les tolérances de parallélisme, d'excentricité, de décalage angulaire, de la flèche propre et de l'inclinaison des ailettes des supports isolants.....	78
------------------------	--	----

Annexe B (informative)	Méthodes d'essai individuel sur des éléments isolants non scellés	84
------------------------	--	----

Annexe C (informative)	Bibliographie	90
------------------------	---------------------	----

Figure 1 – Support isolant cylindrique de type fût plein.....	74
---	----

Figure 2 – Support isolant cylindrique creux	74
--	----

Figure 3 – Support isolant cylindrique à armatures internes.....	74
--	----

Figure 4 – Support isolant cylindrique à armatures internes.....	76
--	----

Figure 5 – Support isolant à capot et embase.....	76
---	----

Figure 6 – Support isolant cylindrique	76
--	----

Figures A.1 à B.3	78 à 88
-------------------------	---------

Tableau 1 – Nombre de pièces prélevées pour les essais sur prélèvements.....	26
--	----

Tableau 2 – Hauteur du montage des supports isolants d'extérieur	34
--	----

Tableau 3 – Essais de type applicables aux supports isolants	70
--	----

Tableau 4 – Essais sur prélèvements applicables aux supports isolants.....	70
--	----

Tableau 5 – Essais individuels applicables aux supports isolants	72
--	----

SECTION 5: TEST PROCEDURES FOR MECHANICAL AND OTHER TESTS

5.1	Verification of the dimensions – Type and sample test	45
5.2	Mechanical failing load test – Type and sample test	47
5.3	Test for deflection under load – Special type test	53
5.4	Temperature cycle test – Sample test	53
5.5	Routine thermal shock test (applicable only to toughened glass insulating parts)	55
5.6	Porosity test – Sample test (applicable only to ceramic post insulators)	57
5.7	Galvanizing test – Sample test	57
5.8	Routine visual inspection	61
5.9	Routine mechanical test	63

SECTION 6: TESTS APPLICABLE TO POST INSULATORS

6.1	Type tests	67
6.2	Sample tests	69
6.3	Routine tests	69
6.4	Summary of tests on post insulators	71

Annex A (informative)	Methods of testing for tolerances of parallelism, eccentricity, angular deviation, camber, and shed angle of post insulators	79
-----------------------	--	----

Annex B (informative)	Methods of routine testing of unassembled insulator units	85
-----------------------	---	----

Annex C (informative)	Bibliography	91
-----------------------	--------------------	----

Figure 1 – Solid core cylindrical post insulator	75
Figure 2 – Cavity core cylindrical post insulator	75
Figure 3 – Cylindrical post insulator with internal metal fittings	75
Figure 4 – Cylindrical post insulator with internal metal fittings	77
Figure 5 – Pedestal post insulator	77
Figure 6 – Cylindrical post insulator	77
Figures A.1 to B.3	79 to 89

Table 1 – Number of samples for sample tests	27
Table 2 – Mounting height of outdoor post insulators	35
Table 3 – Type tests applicable to post insulators	71
Table 4 – Sample tests applicable to post insulators	71
Table 5 – Routine tests applicable to post insulators	73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAIS DES SUPPORTS ISOLANTS D'INTÉRIEUR ET D'EXTÉRIEUR, EN MATIÈRE CÉRAMIQUE OU EN VERRE, DESTINÉS À DES INSTALLATIONS DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 60168 a été établie par le sous-comité 36C, Isolateurs pour sous-stations, du comité d'études 36 de la CEI: Isolateurs.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1988, et constitue une révision technique.

La présente version consolidée de la CEI 60168 comprend la quatrième édition (1994) [documents 36C(BC)58 et 36C(BC)60], son amendement 1 (1997) [documents 36C/81/FDIS et 36C/89/RVD] et son amendement 2 (2000) [documents 36C/121/FDIS et 36C/124/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 4.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1 et l'amendement 2.

Les annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 1 et 2 ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TESTS ON INDOOR AND OUTDOOR POST INSULATORS
OF CERAMIC MATERIAL OR GLASS FOR SYSTEMS
WITH NOMINAL VOLTAGES GREATER THAN 1 000 V**

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 specifications, 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 60168 has been prepared by subcommittee 36C, Insulators for substations, of IEC technical committee 36: Insulators.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1988 and constitutes a technical revision.

This consolidated version of IEC 60168 consists of the fourth edition (1994) [documents 36C(CO)58 and 36C(CO)60], its amendment 1 (1997) [documents 36C/81/FDIS and 36C/89/RVD] and amendment 2 (2000) [documents 36C/121/FDIS and 36C/124/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 4.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1 and amendment 2.

Annexes A, B and C are for information only.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 1 and 2 will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

L'objectif principal de cette édition est d'aligner d'aussi près que possible ce texte et sa présentation sur la quatrième édition de la CEI 60383-1 et de la CEI 60383-2.

Les notions d'équivalence électrique et mécanique entre supports isolants ont été introduites et les articles relatifs aux essais mécaniques ont été remaniés afin de clarifier les conditions d'essai.

This document is a preview generated by EVS

INTRODUCTION

The main purpose in preparing this edition has been to align the text and presentation as far as practicable with the fourth edition of IEC 60383-1 and IEC 60383-2.

Concepts of electrical and mechanical equivalence of post insulators have been introduced, and the clauses dealing with mechanical testing have been redrafted to clarify the test requirements.

This document is a preview generated by EVS

ESSAIS DES SUPPORTS ISOLANTS D'INTÉRIEUR ET D'EXTÉRIEUR, EN MATIÈRE CÉRAMIQUE OU EN VERRE, DESTINÉS À DES INSTALLATIONS DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale CEI 60168 est applicable aux supports isolants et aux éléments de supports isolants d'intérieur et d'extérieur, en matière céramique ou en verre, destinés à l'équipement d'installation ou d'appareils électriques fonctionnant en courant alternatif à une tension nominale supérieure à 1 000 V et à une fréquence au plus égale à 100 Hz.

Elle peut aussi être considérée comme norme provisoire pour les isolateurs destinés aux réseaux fonctionnant en courant continu. Des directives générales concernant ces isolateurs sont données dans la CEI 60438.

La présente norme n'est applicable aux isolateurs composites ni aux supports isolants d'intérieur en matière organique qui font l'objet d'une autre norme de la CEI [1]*.

La présente norme a pour objet de définir:

- les termes employés;
- les caractéristiques électriques et mécaniques des supports isolants;
- les conditions dans lesquelles les valeurs spécifiées de ces caractéristiques sont vérifiées;
- les méthodes d'essais;
- les conditions d'acceptation d'une fourniture.

La CEI 60273 spécifie les valeurs numériques pour les caractéristiques des supports isolants.

Cette norme ne contient pas de prescriptions relatives au choix d'un isolateur en fonction du service qu'il doit assurer.

NOTE 1 Un guide pour le choix des isolateurs sous pollution a été publié par la CEI, voir [2].

NOTE 2 Cette norme ne comprend pas les essais de pollution artificielle et de perturbations radioélectriques. Ces questions et les méthodes d'essai s'y rapportant sont traitées dans d'autres publications de la CEI, voir [3], [4] et [5].

NOTE 3 Lorsque cette norme est appliquée aux supports isolants creux, on tiendra également compte d'autres publications de la CEI, voir [6] et [7].

* Les chiffres entre crochets se rapportent à l'annexe C (Bibliographie).

TESTS ON INDOOR AND OUTDOOR POST INSULATORS OF CERAMIC MATERIAL OR GLASS FOR SYSTEMS WITH NOMINAL VOLTAGES GREATER THAN 1 000 V

Section 1: General

1.1 Scope and object

This International Standard IEC 60168 is applicable to post insulators and post insulator units of ceramic material or glass, for indoor and outdoor use in electrical installations or equipment, operating on alternating current with a nominal voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz.

This standard may be regarded as a provisional standard for post insulators for use on d.c. systems. IEC 60438 gives general guidance for those insulators.

This standard does not apply to composite insulators, or to those indoor post insulators in organic material which are covered by another IEC standard [1]*.

The object of this standard is to define:

- the terms used;
- the electrical and mechanical characteristics of post insulators;
- the conditions under which the specified values of these characteristics are verified;
- the methods of test;
- the acceptance criteria.

Numerical values of characteristics of post insulators are specified in IEC 60273.

This standard does not include requirements dealing with the choice of post insulators for specific operating conditions.

NOTE 1 A guide for the choice of insulators under polluted conditions is available, see [2].

NOTE 2 This standard does not include radio interference tests or artificial pollution tests. These subjects and relevant test methods are dealt with in other IEC publications, see [3], [4] and [5].

NOTE 3 When this standard is applied to hollow post insulators, other IEC publications should also be taken into account, see [6] and [7].

* The figures in square brackets refer to annex C (Bibliography).

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 la présente Norme internationale. 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 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 60050(471):1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 471: Isolateurs*

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60071-1:1993, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60071-2:1976, *Coordination de l'isolement – Deuxième partie: Guide d'application*

CEI 60071-3:1982, *Coordination de l'isolement – Troisième partie: Coordination de l'isolement entre phases. Principes, règles et guide d'application*

CEI 60273:1990, *Caractéristiques des supports isolants d'intérieur et d'extérieur destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1 000 V*

CEI 60438:1973, *Essais et dimensions des isolateurs pour hautes tensions continues*

ISO 1459:1973, *Revêtements métalliques – Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud – Principes directeurs*

ISO 1460:1992, *Revêtements métalliques – Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux – Détermination gravimétrique de la masse par unité de surface*

ISO 1461:1973, *Revêtements métalliques – Revêtements de galvanisation à chaud sur produits finis en fer – Spécification*

ISO 1463:1982, *Revêtements métalliques et couches d'oxyde – Mesurage de l'épaisseur – Méthode par coupe micrographique*

ISO 2064:1980, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques – Définitions et principes concernant le mesurage de l'épaisseur*

ISO 2178:1982, *Revêtements métalliques non magnétiques sur métal de base magnétique – Mesurage de l'épaisseur du revêtement – Méthode magnétique*

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme les définitions suivantes s'appliquent.

Les définitions ci-dessous sont, soit celles qui ne figurent pas dans la CEI 60050(471) soit celles qui diffèrent de celles de la CEI 60050(471).

1.2 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 edition of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid normative documents.

IEC 60050(471):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 471: Insulators*

IEC 60060-1:1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60071-1:1993, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60071-2:1976, *Insulation co-ordination – Part 2: Application guide*

IEC 60071-3:1982, *Insulation co-ordination – Part 3: Phase-to-phase insulation co-ordination. Principles, rules and application guide*

IEC 60273:1990, *Characteristics of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1 000 V*

IEC 60438:1973, *Tests and dimensions for high-voltage d.c. insulators*

ISO 1459:1973, *Metallic coatings – Protection against corrosion by hot dip galvanizing – Guiding principles*

ISO 1460:1992, *Metallic coatings – Hot dip galvanized coatings on ferrous metals – Gravimetric determination of the mass per unit area*

ISO 1461:1973, *Metallic coatings – Hot dip galvanized coatings on fabricated ferrous products – Requirements*

ISO 1463:1982, *Metal and oxide coatings – Measurement of coating thickness – Microscopical method*

ISO 2064:1980, *Metallic and other non-organic coatings – Definitions and conventions concerning the measurement of thickness*

ISO 2178:1982, *Non-magnetic coatings on magnetic substrates – Measurement of coating thickness – Magnetic method*

1.3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply.

The definitions given below are those which either do not appear in IEC 60050(471), or differ from those given in IEC 60050(471).