NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
383-1

Quatrième édition
Fourth edition
1993-04

Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V

Partie 1:
Eléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V

Part 1:
Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 383-1: 1993

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

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 électro-technique;*

– 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.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
383-1

Quatrième édition
Fourth edition
1993-04

Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V

Partie 1:
Eléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V

Part 1:
Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria

© CEI 1993 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XA

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 10

INTRODUCTION 12

Articles

Section 1: Généralités

1 Domaine d'application et objet 14

2 Références normatives 16

3 Définitions 18

3.1 Chaîne d'isolateurs 18
3.2 Isolateur rigide à tige 18
3.3 Isolateur rigide à socle 20
3.4 Isolateur de traction 20
3.5 Lot 20
3.6 Contournement 20
3.7 Tension de tenue aux chocs de foudre à sec 20
3.8 Tension 50 % de contournement aux chocs de foudre à sec 20
3.9 Tension de tenue à fréquence industrielle sous pluie 20
3.10 Charge de rupture électromécanique 20
3.11 Charge de rupture mécanique 20
3.12 Tension de perforation 22
3.13 Ligne de fuite 22
3.14 Déplacements 22
3.15 Chaîne courte normalisée 22
3.16 Caractéristiques spécifiées 22

Section 2: Isolateurs

4 Classification, types d'isolateurs et de matériaux isolants 24

4.1 Classes d'isolateurs 24
4.2 Types d'isolateurs 24
4.3 Matériaux isolants 24

5 Identification des isolateurs 26

Section 3: Classification des essais, règles et procédures d'échantillonnage

6 Classification des essais 26

6.1 Essais de type 26
6.2 Essais sur prélèvements 28
6.3 Essais individuels 28

7 Assurance de la qualité 28

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

CONTENTS

Page

FOREWORD 11

INTRODUCTION 13

Clause

Section 1: General

1 Scope and object 15

2 Normative references 17

3 Definitions 19

3.1 Insulator string 19
3.2 Pin insulator 19
3.3 Line post insulator 21
3.4 Traction insulator 21
3.5 Lot 21
3.6 Flashover 21
3.7 Dry lightning impulse withstand voltage 21
3.8 50 % dry lightning impulse flashover voltage 21
3.9 Wet power-frequency withstand voltage 21
3.10 Electromechanical failing load 21
3.11 Mechanical failing load 21
3.12 Puncture voltage 23
3.13 Creepage distance 23
3.14 Displacements 23
3.15 Short standard string 23
3.16 Specified characteristics 23

Section 2: Insulators

4 Classification, types of insulators and insulating materials 25

4.1 Insulator classes 25
4.2 Insulator types 25
4.3 Insulating materials 25

5 Identification of insulators 27

Section 3 – Classification of tests, sampling rules and procedures

6 Classification of tests 27

6.1 Type tests 27
6.2 Sample tests 29
6.3 Routine tests 29

7 Quality assurance 29

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

Articles Pages

8 Procédures pour les essais de type et les essais sur prélèvements 30

8.1 Sélection des isolateurs pour les essais de type 30
8.2 Règles et procédures d'échantillonnage pour les essais sur prélèvements 30
8.3 Contre-épreuve pour les essais sur prélèvements 30

Section 4: Méthodes d'essai pour les essais électriques

9 Prescriptions générales pour les essais à haute tension 32

10 Conditions atmosphériques normales et facteurs de correctionpour les essais électriques 34

10.1 Atmosphère normalisée de référence 34
10.2 Facteurs de correction pour les conditions atmosphériques 34

11 Paramètres de la pluie artificielle pour les essais sous pluie 34

12 Montages pour les essais électriques 34

13 Essais aux chocs de foudre (essai de type) 34

13.1 Méthode d'essai 36
13.2 Critères d'acceptation 36

14 Essais de tension à fréquence industrielle sous pluie (essai de type) 36

14.1 Méthode d'essai 36
14.2 Critères d'acceptation 38

15 Essai de tenue à la perforation (essai sur prélèvements, uniquement pour les isolateurs de la classe B) 38

15.1 Essai de tenue à la perforation à fréquence industrielle 38
15.2 Essai de tenue à la perforation sous surtension de choc 40

16 Essai électrique individuel (seulement sur les isolateurs de la classe B en matière céramique ou en verre recuit) 40

Section 5: Méthodes d'essai pour les essais mécaniques et autres

17 Vérification des dimensions (essai de type et sur prélèvements) 42

18 Essai de rupture électromécanique (essai de type et sur prélèvements) 42

18.1 Procédure d'essai 42
18.2 Critères d'acceptation 44

19 Essai de rupture mécanique (essai de type et sur prélèvements) 44

19.1 Procédure d'essai pour les isolateurs rigides à tige et à socle 44
19.2 Procédure d'essai pour les éléments de chaînes d'isolateurs 44
19.3 Critères d'acceptation pour les isolateurs rigides à tige 44
19.4 Critères d'acceptation pour les éléments de chaîne d'isolateurs et les isolateurs rigides à socle 46

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

Clause Page

8 Procedures for type and sample tests ... 31

8.1 Insulator selection for type tests ... 31
8.2 Sampling rules and procedures for sample tests ... 31

8.3 Re-test procedure for sample tests ... 31

Section 4: Test procedures for electrical tests

9 General requirements for high voltage tests ... 33

10 Standard atmospheric conditions and correction factors for electrical tests ... 35

10.1 Standard reference atmosphere ... 35
10.2 Correction factors for atmospheric conditions ... 35

11 Artificial rain parameters for wet tests ... 35

12 Mounting arrangements for electrical tests ... 35

13 Lightning impulse voltage tests (type test) ... 35

13.1 Test procedure ... 37
13.2 Acceptance criteria ... 37

14 Wet power-frequency voltage tests (type test) ... 37

14.1 Test procedure ... 37
14.2 Acceptance criteria ... 39

15 Puncture withstand test (sample test, for class B insulators only) ... 39

15.1 Power-frequency puncture withstand test ... 39
15.2 Impulse overvoltage puncture withstand test ... 41

16 Routine electrical test (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass) ... 41

Section 5: Test procedures for mechanical and other tests

17 Verification of the dimensions (type and sample test) ... 43

18 Electromechanical failing load test (type and sample test) ... 43

18.1 Test procedure ... 43
18.2 Acceptance criteria ... 45

19 Mechanical failing load test (type and sample test) ... 45

19.1 Test procedure for pin and line post insulators ... 45
19.2 Test procedure for string insulator units ... 45
19.3 Acceptance criteria for pin insulators ... 45
19.4 Acceptance criteria for string insulator units and line post insulators ... 47

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

Articles Pages

20 Essai d'endurance thermomécanique (essai de type) 48
20.1 Procédure d'essai 48
20.2 Critères d'acceptation 48
21 Vérification des déplacements axial, radial et angulaire (essai de type et sur prélèvements) 50
21.1 Procédure d'essai 50
21.2 Critères d'acceptation pour les isolateurs à capot et tige 50
21.3 Critères d'acceptation pour les isolateurs à fût long 52
22 Vérification du système de verrouillage (essai sur prélèvements) 52
22.1 Conformité du dispositif de verrouillage 52
22.2 Vérification du verrouillage 52
22.3 Position du dispositif de verrouillage 54
22.4 Procédure pour l'essai de manoeuvre 54
22.5 Critères d'acceptation pour l'essai de manoeuvre 54
23 Essai de résistance aux variations brusques de température (essai sur prélèvements) 56
23.1 Procédure d'essai pour les éléments de chaîne, les isolateurs rigides à tige et les isolateurs rigides à socle en matière céramique 56
23.2 Procédure d'essai pour les éléments de chaîne, les isolateurs rigides à tige et les isolateurs rigides à socle en verre recuit 56
23.3 Procédure d'essai spécial pour les isolateurs avec des grandes sections ou pour les très grands isolateurs 58
23.4 Spécifications complémentaires 58
23.5 Critères d'acceptation 58
24 Essai de choc thermique (essai sur prélèvements) 60
24.1 Procédure d'essai 60
24.2 Critères d'acceptation 60
25 Vérification de l'absence de porosité (essai sur prélèvements) 60
25.1 Procédure d'essai 60
25.2 Critères d'acceptation 60
26 Vérification de la qualité de la galvanisation (essai sur prélèvements) 60
26.1 Procédures d'essai 62
26.1.1 Aspect 62
26.1.2 Détermination de la masse du revêtement par la méthode magnétique 62
26.2 Critères d'acceptation 62
26.2.1 Critères d'acceptation pour le contrôle d'aspect 62
26.2.2 Critères d'acceptation pour la valeur de la masse du revêtement 64
27 Examen visuel individuel 64
27.1 Isolateurs avec parties isolantes en matière céramique 64
27.2 Isolateurs avec parties isolantes en verre 66
28 Essai mécanique individuel 66
28.1 Essai mécanique individuel pour les isolateurs rigides à socle 66
28.2 Essai mécanique individuel pour les éléments de chaîne 68

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

Clause Page

20 Thermal-mechanical performance test (type test) 49
20.1 Test procedure 49
20.2 Acceptance criteria 49
21 Verification of the axial, radial and angular displacements (sample test) 51
21.1 Test procedure 51
21.2 Acceptance criteria for cap and pin insulators 51
21.3 Acceptance criteria for long rod insulators 53
22 Verification of the locking system (sample test) 53
22.1 Conformity of the locking device 53
22.2 Verification of locking 53
22.3 Position of the locking device 55
22.4 Procedure for the operation test 55
22.5 Acceptance criteria for the operation test 55
23 Temperature cycle test (sample test) 57
23.1 Test procedure for string insulator units, pin insulators and line post insulators composed of ceramic material 57
23.2 Test procedure for string insulator units, pin insulators and line post insulators composed of annealed glass 57
23.3 Special test procedure for insulators with thick sections or very large insulators 59
23.4 Complementary specifications 59
23.5 Acceptance criteria 59
24 Thermal shock test (sample test) 61
24.1 Test procedure 61
24.2 Acceptance criteria 61
25 Porosity test (sample test) 61
25.1 Test procedure 61
25.2 Acceptance criteria 61
26 Galvanizing test (sample test) 61
26.1 Test procedures 63
26.1.1 Appearance 63
26.1.2 Determination of the coating mass by the magnetic test method 63
26.2 Acceptance criteria 63
26.2.1 Acceptance criteria for the appearance test 63
26.2.2 Acceptance criteria for the value of coating mass 65
27 Routine visual inspection 65
27.1 Insulators with ceramic insulating parts 65
27.2 Insulators with glass insulating parts 67
28 Routine mechanical test 67
28.1 Routine mechanical test on line post insulators 67
28.2 Routine mechanical test on string insulator units 69

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

Articles Pages

Section 6: Isolateurs rigides à tige

29 Dispositifs de montage pour les essais sur les isolateurs rigides à tige 70

29.1 Montage normalisé pour les essais électriques 70
29.2 Dispositif de montage reproduisant les conditions de service pour les essais électriques 72
29.3 Dispositif de montage pour l'essai de rupture mécanique 72

Section 7: Isolateurs rigides à socle

30 Coefficients pour l'analyse statistique des résultats d'essais sur les isolateurs rigides à socle 74

30.1 Coefficient pour les essais de type 74
30.2 Coefficients pour les essais sur prélèvements 74

31 Dispositifs de montage pour les isolateurs rigides à socle 76

31.1 Montage normalisé pour les essais électriques 76
31.2 Dispositif de montage reproduisant les conditions de service pour les essais électriques 78
31.3 Dispositif de montage pour l'essai de rupture mécanique 78

Section 8: Eléments de chaînes d'isolateurs

32 Prescriptions concernant les essais de type sur les éléments de chaînes d'isolateurs 80

32.1 Essais de type électriques sur les éléments de chaînes d'isolateurs 80
32.2 Essais de type mécaniques 82

33 Coefficients pour l'analyse statistique des résultats d'essai des éléments de chaînes d'isolateurs 82

33.1 Coefficient pour les essais de type 82
33.2 Coefficients pour les essais sur prélèvement 82

34 Dispositifs de montage pour les essais électriques des éléments de chaînes d'isolateurs 86

Section 9: Isolateurs pour lignes de traction électrique

35 Dispositifs de montage pour les essais électriques des isolateurs pour lignes de traction électrique 88

35.1 Dispositif de montage normalisé 88
35.2 Dispositif de montage reproduisant les conditions de service 88

Figures 90

Annexes

A Méthode de comparaison des résultats des essais électromécaniques ou mécaniques de type et sur prélèvement 92

B Illustration de la procédure d'acceptation des essais mécaniques et électromécaniques des éléments de chaînes d'isolateurs et des isolateurs rigides à socle 96

C Liste des documents normatifs donnés à titre d'information 108

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

Clause Page

Section 6: Pin insulators

29 Mounting arrangements for tests on pin insulators 71

29.1 Standard mounting arrangement for electrical tests 71
29.2 Mounting arrangements for electrical tests reproducing service conditions 73
29.3 Mounting arrangement for the mechanical failing load test 73

Section 7: Line post insulators

30 Coefficients for statistical analysis of the test results on line post insulators 75

30.1 Coefficient for type tests 75
30.2 Coefficients for sample tests 75

31 Mounting arrangements for tests on line post insulators 77

31.1 Standard mounting arrangement for electrical tests 77
31.2 Mounting arrangements for electrical tests reproducing service conditions 79
31.3 Mounting arrangement for the mechanical failing load test 79

Section 8: String insulator units

32 Prescriptions concerning type tests on string insulators 81

32.1 Electrical type tests on string insulators 81
32.2 Mechanical type tests 83

33 Coefficients for statistical analysis of the test results on string insulators 83

33.1 Coefficient for type tests 83
33.2 Coefficients for sample tests 83

34 Mounting arrangements for electrical tests on string insulator units 87

Section 9: Insulators for overhead electric traction lines

35 Mounting arrangements for electrical tests on insulators for overhead electric traction lines 89

35.1 Standard mounting arrangement 89
35.2 Mounting arrangement representing service conditions 89

Figures 91

Annexes

A Method of comparison of the results of electromechanical or mechanical type and sample tests 93

B Illustration of the mechanical and electromechanical test acceptance procedure for string insulator units and line post insulators 97

C List of normative documents given for information 109

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ISOLATEURS POUR LIGNES AÉRIENNES DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V

Partie 1: Eléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.

3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La présente Norme internationale CEI 383-1 a été établie par le sous-comité 36B: Isolateurs pour lignes aériennes, du comité d'études 36 de la CEI: Isolateurs.

La partie 1 et la partie 2 remplacent la troisième édition de la CEI 383 (1983) et constituent une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des deux mois	Rapport de vote
36B(BC)87-I et II 36B(BC)89	36B(BC)91 36B(BC)93	36B(BC)95	36B(BC)97 et 97A

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La CEI 383 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V.

– Partie 1: Eléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

– Partie 2: Chaînes d'isolateurs et chaînes d'isolateurs équipées pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INSULATORS FOR OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE ABOVE 1 000 V

Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria

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 cooperation 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, 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.

3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 383-1 has been prepared by sub-committee 36B: Insulators for overhead lines, of IEC technical committee 36: Insulators.

Part 1, together with Part 2, replaces the third edition of IEC 393 (1983) and constitutes a technical revision.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
36B(CO)87-I and II 36B(CO)89	36B(CO)91 36B(CO)93	36B(CO)95	36B(CO)97 and 97A

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

IEC 383 consists of the following parts, under the general title: Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V.

– Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria

– Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria

Annexes A, B and C are for information only.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 383 est divisé en neuf sections.

Les cinq premières sections concernent les généralités, y compris les prescriptions générales et les procédures d'essai.

Les sections six à neuf traitent de quatre types d'isolateurs différents:

Section 6: Isolateurs à tige

Section 7: Isolateurs rigides à socle

Section 8: Eléments de chaînes d'isolateurs

Section 9: Isolateurs pour lignes de traction électrique.

Les sections 6, 7 et 8 débutent par un tableau de sélection qui indique les essais qui sont applicables aux isolateurs, ainsi que les quantités d'isolateurs à essayer.

La section 9, qui traite des isolateurs pour lignes de traction électrique, ne comporte pas de tableau de sélection car les isolateurs de traction peuvent être rattachés à un des trois autres types d'isolateurs faisant l'objet de cette partie de la CEI 383.

L'utilisateur de cette partie n'a besoin de se référer qu'à la section qui concerne le type d'isolateur à essayer et aux prescriptions générales et procédures d'essai correspondantes des sections un à cinq.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

INTRODUCTION

This part of IEC 383 is divided into nine sections.

The first five sections cover general clauses, including general requirements and relevant test procedures.

Sections six to nine deal with four different types of insulators:

Section 6: Pin insulators

Section 7: Line post insulators

Section 8: String insulator units

Section 9: Insulators for overhead electric traction lines.

Sections 6, 7 and 8 begin with a cross-reference table giving the tests applicable to the insulators and the quantity of insulators to be tested.

Section 9, dealing with traction insulators, does not have a cross-reference table as traction insulators can be referenced to one of the three other types of insulator dealt with by this part of IEC 383.

The user of this part need only refer to the section dealing with the type of insulator to be tested and to the general requirements and relevant test procedures contained in sections one to five.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

ISOLATEURS POUR LIGNES AÉRIENNES DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V

Partie 1: Eléments d'isolateurs en matière céramique ou en verre pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

Section 1: Généralités

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 383 est applicable aux isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de transport d'énergie et de traction électrique fonctionnant en courant alternatif à une tension nominale supérieure à 1 000 V et à une fréquence au plus égale à 100 Hz.

Elle est applicable également aux isolateurs utilisés sur les lignes de traction électrique fonctionnant en courant continu.

Elle est applicable aux éléments de chaînes, aux isolateurs de type rigide et aux isolateurs de même conception lorsqu'ils sont utilisés dans les sous-stations.

Elle n'est pas applicable aux isolateurs utilisés dans l'appareillage électrique ou aux éléments devant servir à les constituer ou aux supports isolants qui font l'objet de la CEI 168: Essais des supports isolants et éléments d'intérieur et d'extérieur en matière céramique ou en verre destinés à des installations de tension nominale supérieure à 1 000 V.

Elle peut être considérée comme norme provisoire pour les isolateurs destinés aux lignes aériennes de transport d'énergie fonctionnant en courant continu. Des directives générales concernant ces isolateurs sont données dans la CEI 438: Essais et dimensions des isolateurs pour hautes tensions continues.

NOTE - Une norme internationale traitant des essais des isolateurs pour lignes aériennes de transport d'énergie fonctionnant en courant continu est en préparation et elle est destinée à remplacer les parties correspondantes de la CEI 438.

Les essais des chaînes d'isolateurs et des chaînes équipées (par exemple tension aux chocs de manoeuvre sous pluie) sont traités dans la partie 2 de la CEI 383.

NOTES

1 La présente partie ne comprend pas les essais de pollution artificielle, de perturbations radioélectriques ou de résistance résiduelle, les questions et les méthodes d'essais s'y rapportant sont traitées dans les rapports de la CEI suivants:

CEI 437: Essai de perturbations radioélectriques des isolateurs pour haute tension.

CEI 507: Essais sous pollution artificielle des isolateurs pour haute tension destinés aux réseaux à courant alternatif.

CEI 797: Résistance résiduelle des éléments de chaîne d'isolateurs en verre ou en matière céramique pour lignes aériennes après détérioration mécanique du diélectrique.

2 Le terme «matière céramique» est utilisé dans cette partie pour faire référence aux porcelaines et, contrairement à la pratique nord-américaine, ne comprend pas le verre.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

INSULATORS FOR OVERHEAD LINES WITH A NOMINAL VOLTAGE ABOVE 1 000 V

Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria

Section 1: General

1 Scope and object

This part of IEC 383 applies to insulators of ceramic material or glass for use on a.c. overhead power lines and overhead traction lines with a nominal voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz.

It also applies to insulators for use on d.c. overhead electric traction lines.

This part applies to string insulator units, rigid overhead line insulators and to insulators of similar design when used in substations.

It does not apply to insulators forming parts of electrical apparatus or to parts used in their construction or to post insulators which are covered by IEC 168: Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1 000 V.

It may be regarded as a provisional standard for insulators for use on d.c. overhead power lines. IEC 438: Tests and dimensions for high-voltage d.c. insulators, gives general guidance for those insulators.

NOTE - An international standard dealing with tests on insulators for d.c. overhead lines is in preparation and is intended to replace the relevant clauses of IEC 438.

Tests on insulator strings and insulator sets (for example, wet switching impulse voltage) are dealt with in part 2 of IEC 383.

NOTES

1 This part does not include artificial pollution tests, radio-interference tests or residual strength tests. These subjects and relevant test methods are dealt with in the following IEC reports:

IEC 437: Radio interference test on high-voltage insulators

IEC 507: Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems

IEC 797: Residual strength of string insulator units of glass or ceramic material for overhead lines after mechanical damage of the dielectric.

2 The term "ceramic material" is used in this part to refer to porcelain materials and, contrary to North American practice, does not include glasses.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

La présente partie a pour objet:

- de définir les termes employés;
- de définir les caractéristiques des isolateurs et de fixer les conditions dans lesquelles les valeurs spécifiées de ces caractéristiques doivent être vérifiées;
- de fixer les méthodes d'essais;
- de fixer les conditions d'acceptation d'une fourniture.

La présente partie ne contient pas de prescriptions relatives aux choix des isolateurs en fonction des conditions spécifiques de service.

NOTE - Un guide pour le choix des isolateurs utilisés dans des conditions de pollution a été publié. Voir la CEI 815.

On trouvera les valeurs numériques spécifiées pour les caractéristiques des isolateurs dans les CEI 305, CEI 433 et CEI 720.

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 partie. 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 partie de la CEI 383 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 à un moment donné.

CEI 50(471): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 471: Isolateurs*

CEI 60-1: 1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 120: 1984, *Dimensions des assemblages à rotule et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs*

CEI 305: 1978, *Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type capot et tige*

CEI 372: 1984, *Dispositifs de verrouillage pour les assemblages à rotules et logement de rotule des éléments de chaînes d'isolateurs: Dimensions et essais*

CEI 433: 1980, *Caractéristiques des éléments de chaînes d'isolateurs du type fût long*

CEI 471: 1977, *Dimensions des assemblages à chape et tenon des éléments de chaînes d'isolateurs*

CEI 720: 1981, *Caractéristiques des isolateurs rigides à socle*

CEI XXX: 19XX, *Essais de perforation des isolateurs en verre ou en matière céramique destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V* (à l'étude)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

The object of this part is:

- to define the terms used;
- to define insulator characteristics and to prescribe the conditions under which the specified values of these characteristics shall be verified;
- to prescribe test methods;
- to prescribe acceptance criteria.

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

NOTE - A guide for the choice of insulators under polluted conditions has been published, see IEC 815.

Numerical values for insulator characteristics are specified in IEC 305, IEC 433 and IEC 720.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 383. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 383 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(471): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 471: Insulators*

IEC 60-1: 1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 120: 1984, *Dimensions of ball and socket couplings of string insulator units*

IEC 305: 1978, *Characteristics of string insulator units of the cap and pin type*

IEC 372: 1984, *Locking devices for ball and socket couplings of string insulation units: Dimensions and tests*

IEC 433: 1980, *Characteristics of string insulator units of the long rod type*

IEC 471: 1977, *Dimensions of clevis and tongue couplings of string insulator units*

IEC 720: 1981, *Characteristics of line post insulators*

IEC XXX: 19XX, *Puncture testing of insulators of glass or ceramic material for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V (under consideration)*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

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

ISO 1460: 1973, *Revêtements métalliques – Revêtements de galvanisation à chaud sur métaux ferreux – Détermination de la masse par unité de surface – Méthode gravimétrique*

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

ISO 1463: 1982, *Revêtements métalliques et couches d'oxydes – 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*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 383, les définitions suivantes s'appliquent.

Le terme «isolateur» est utilisé dans la présente partie pour se référer à l'objet en essai.

Les définitions ci-dessous sont soit celles qui ne figurent pas dans la CEI 50(471) soit celles qui diffèrent de celles de la CEI 50(471).

3.1 *Chaîne d'isolateurs*

Un ou plusieurs éléments de chaîne reliés ensemble, destinés à supporter de façon flexible les conducteurs d'une ligne aérienne et soumis principalement à des efforts de traction.

3.2 *Isolateur rigide à tige*

Isolateur rigide qui comporte une partie isolante destinée à être montée de façon rigide sur son support au moyen d'une tige fixée à l'intérieur de l'isolateur. La partie isolante peut comporter une ou plusieurs pièces de matériau isolant assemblées de façon permanente. La fixation de la partie isolante à la tige peut être amovible ou permanente (isolateur rigide à tige intégrée).

Sauf spécification contraire, le terme «isolateur rigide à tige» ne comprend pas la tige si elle est séparée.

NOTE - La tige peut avoir deux conceptions de base. Dans le premier cas, la partie isolante est fixée à l'extrémité de la tige, ne permettant pas le contact de la partie isolante avec le support. Dans l'autre cas, la partie isolante est fixée en contact avec le support par l'intermédiaire de la tige, soit directement, soit avec un plat entre les deux, ce plat étant soit une rondelle séparée, soit une partie de la tige (on s'y réfère en anglais parfois sous le nom de «pin post insulator»).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

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

ISO 1460: 1973, *Metallic coatings – Hot dip galvanized coatings on ferrous metals – Determination of the mass per unit area – Gravimetric method*

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*

3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 383, the following definitions apply.

The term "insulator" is used in this part to refer to the object being tested.

The definitions given below are those which either do not appear in IEC 50(471) or differ from those given in IEC 50(471).

3.1 *Insulator string*

One or more connected string insulator units intended to give flexible support to overhead line conductors and stressed mainly in tension.

3.2 *Pin insulator*

A rigid insulator consisting of an insulating component intended to be mounted rigidly on a supporting structure by means of a pin passing up inside the insulator. The insulating component may consist of one or more pieces of insulating material permanently connected together. The fixing of the insulating component to the pin can either be separable or permanent (pin insulator with integral pin).

Unless otherwise stated, the term "pin insulator" does not include the pin if separable.

NOTE - The pin can have two basic shapes. With one shape, the insulating component is fixed to the end of the pin and does not allow contact of the insulating component with the supporting structure. With the other shape, the insulating component is fixed by means of the pin in contact with the supporting structure either directly or with a plate in between, the plate being either a separate washer or part of the pin (sometimes referred to as a pin post insulator).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

3.3 *Isolateur rigide à socle*

Isolateur rigide qui comporte une ou plusieurs pièces de matériau isolant assemblées de façon permanente avec un socle métallique et parfois avec un capot et qui est destiné à être monté rigidement sur un support, le socle métallique étant attaché au moyen d'une tige centrale ou d'un ou plusieurs boulons.

3.4 *Isolateur de traction*

Un isolateur ou chaîne d'isolateurs destiné à supporter de façon flexible ou rigide des lignes aériennes de traction électrique. Tous les types d'isolateurs pour lignes aériennes peuvent être utilisés dans ce but.

3.5 *Lot*

Groupe d'isolateurs du même fabricant et du même modèle présentés à la réception et fabriqués dans des conditions de fabrications présumées similaires. Un ou plusieurs lots peuvent être présentés ensemble à la réception; le(s) lot(s) présenté(s) peut être constitué d'une fraction ou de la totalité de la commande.

3.6 *Contournement*

Décharge disruptive extérieure à l'isolateur et se produisant entre les parties qui sont normalement soumises à la tension de service.

NOTE - Le terme contournement employé dans la présente partie comprend le contournement le long de la surface de l'isolateur ainsi que des décharges disruptives par amorçage dans l'air près de l'isolateur.

3.7 *Tension de tenue aux chocs de foudre à sec*

Tension de choc de foudre tenue à sec par l'isolateur dans les conditions d'essais prescrites.

3.8 *Tension 50 % de contournement aux chocs de foudre à sec*

La valeur de la tension de choc de foudre qui, dans les conditions d'essais prescrites, a une probabilité de 50 % de provoquer un contournement de l'isolateur à sec. Noté U_{50}.

3.9 *Tension de tenue à fréquence industrielle sous pluie*

Tension à fréquence industrielle tenue sous pluie par l'isolateur dans les conditions d'essais prescrites.

3.10 *Charge de rupture électromécanique*

Charge maximale qui peut être atteinte lorsqu'un élément de chaîne est essayé dans les conditions d'essais prescrites.

3.11 *Charge de rupture mécanique*

Charge maximale qui peut être atteinte lorsqu'un élément de chaîne ou un isolateur de type rigide est essayé dans les conditions d'essais prescrites.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

3.3 *Line post insulator*

A rigid insulator consisting of one or more pieces of insulating material permanently assembled with a metal base and sometimes a cap intended to be mounted rigidly on a supporting structure with the metal base attached by means of a stud or one or several bolts.

3.4 *Traction insulator*

An insulator or insulator set intended to give flexible or rigid support for overhead electric traction lines. All types of overhead line insulators may be used for this purpose.

3.5 *Lot*

A group of insulators offered for acceptance from the same manufacturer, of the same design and manufactured under presumed similar conditions of production. One or more lots may be offered together for acceptance; the lot(s) offered may consist of the whole, or part, of the quantity ordered.

3.6 *Flashover*

A disruptive discharge external to the insulator, connecting those parts which normally have the operating voltage between them.

NOTE - The term "flashover" used in this part includes a flashover across the insulator surface as well as disruptive discharges by sparkover through air adjacent to the insulator.

3.7 *Dry lightning impulse withstand voltage*

The lightning impulse voltage which the insulator withstands dry, under the prescribed conditions of test.

3.8 *50 % dry lightning impulse flashover voltage*

The value of the lightning impulse voltage which, under the prescribed conditions of test, has a 50 % probability of producing flashover on the insulator, dry. Represented by U_{50}.

3.9 *Wet power-frequency withstand voltage*

The power-frequency voltage which the insulator withstands wet, under the prescribed conditions of test.

3.10 *Electromechanical failing load*

The maximum load reached when a string insulator unit is tested under the prescribed conditions of test.

3.11 *Mechanical failing load*

The maximum load reached when a string insulator unit or a rigid insulator is tested under the prescribed conditions of test.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

3.12 *Tension de perforation*

Tension qui provoque la perforation d'un élément de chaîne ou d'un isolateur du type rigide dans les conditions d'essais prescrites.

3.13 *Ligne de fuite*

Plus courte distance ou somme des plus courtes distances le long des surfaces extérieures des parties isolantes en céramique ou en verre de l'isolateur entre les parties qui sont normalement soumises à la tension de service.

NOTE - La surface de ciment ou de tout autre matériau non isolant formant des joints est considérée comme ne faisant pas partie de la ligne de fuite. Si un revêtement à haute résistance électrique est appliqué sur des parties de la partie isolante de l'isolateur, ces parties sont considérées comme étant des surfaces isolantes effectives et la distance le long de ces parties est incluse dans la ligne de fuite.

3.14 *Déplacements*

Déplacement axial ou radial

La variation maximale de la position d'un point précis de l'isolateur considéré au cours d'une révolution complète autour de l'axe de celui-ci.

Déplacement angulaire

La déviation angulaire autour de l'axe de l'isolateur entre des plans correspondants des deux pièces d'accrochage.

3.15 *Chaîne courte normalisée*

Une chaîne courte normalisée est utilisée pour vérifier les caractéristiques d'un élément de chaîne qui n'ont de signification que pour une chaîne d'isolateurs. Elle consiste en:

Pour les éléments à capot et tige:

Une chaîne d'isolateurs d'au moins cinq éléments, de longueur au plus égale à 1,5 m.

Pour les éléments à fût long:

Une chaîne d'isolateurs de longueur entre 1 m et 2 m pour des isolateurs à fût long destinés à être assemblés en chaîne. Pour les isolateurs à fût long de moins de 1 m de long destinés à être utilisés seuls comme une chaîne, l'élément même est considéré comme une chaîne courte normalisée.

3.16 *Caractéristiques spécifiées*

Une caractéristique spécifiée est:

– soit la valeur numérique d'une tension ou d'une charge mécanique ou de toute caractéristique spécifiée dans une norme internationale de la CEI;

– soit la valeur numérique de toute caractéristique fixée d'un commun accord entre l'acheteur et le fabricant.

Les tensions spécifiées de tenue et de contournement s'entendent pour des conditions atmosphériques normales (voir l'article 10).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

3.12 *Puncture voltage*

The voltage which causes puncture of a string insulator unit or a rigid insulator under the prescribed conditions of test.

3.13 *Creepage distance*

The shortest distance or the sum of the shortest distances along the ceramic or glass insulating parts of the insulator between those parts which normally have the operating voltage between them.

NOTE - The surface of cement or other non-insulating jointing material is not considered as forming part of the creepage distance. If high resistance coating is applied to parts of the insulating part of an insulator such parts are considered to be effective insulating surfaces and the distance over them is included in the creepage distance.

3.14 *Displacements*

Axial or radial displacement

The maximum positional variation of a definite point of the considered insulator during one complete revolution around the insulator axis.

Angular displacement

The angular deviation around the insulator axis between corresponding planes of the two coupling pieces.

3.15 *Short standard string*

A short standard string is used to verify characteristics of a unit which are significant only for an insulator string. It consists of:

For cap and pin units:

An insulator string of a least 5 insulator units and not more than 1,5 m in length.

For long rod insulator units:

An insulator string between 1 m and 2 m in length for long rod insulator units intended to be assembled in a string. For long rod insulator units less than 1 m long intended to be used singly as a string, the unit itself is considered as a short standard string.

3.16 *Specified characteristics*

A specified characteristic is:

- either the numeric value of a voltage or of a mechanical load or any other characteristic specified in an IEC international standard;
- or the numeric value of any such characteristic agreed between the purchaser and the manufacturer.

Specified withstand and flashover voltages are referred to standard atmospheric conditions (see clause 10).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

Section 2: Isolateurs

4 Classification, types d'isolateurs et de matériaux isolants

4.1 *Classes d'isolateurs*

Selon leur conception, les isolateurs de lignes aériennes sont divisés en deux classes:

La classe A comprend tous les isolateurs ou éléments de chaîne pour lesquels la plus courte longueur du canal de perforation à travers la matière isolante solide est au moins égale à la moitié de la distance d'arc. Un isolateur à fût long avec des pièces métalliques extérieures est un exemple d'isolateur de classe A.

La classe B comprend tous les isolateurs ou éléments de chaîne pour lesquels la plus courte longueur du canal de perforation à travers la matière isolante est inférieure à la moitié de la distance d'arc. Un isolateur à capot et tige est un exemple d'isolateur de classe B.

4.2 *Types d'isolateurs*

Pour les besoins de cette partie de la CEI 383, les isolateurs de lignes aériennes sont divisés en quatre types qui sont les suivants:

- isolateurs rigides à tige
- isolateurs rigides à socle
- éléments de chaîne d'isolateurs, divisés en deux sous-types:
  - isolateurs à capot et tige
  - isolateurs à fût long
- isolateurs pour lignes aériennes de traction électrique

NOTE - Les isolateurs pour lignes aériennes de traction sont normalement des isolateurs de l'un des trois premiers types précédents, avec ou sans adaptations spéciales des ferrures, destinés à l'utilisation sur les lignes aériennes de traction électrique.

4.3 *Matériaux isolants*

Les matériaux isolants traités par la présente partie sont:

- la céramique, la porcelaine;
- le verre recuit, c'est-à-dire le verre dans lequel les contraintes ont été réduites par un traitement thermique;
- le verre trempé, c'est-à-dire le verre dans lequel des contraintes contrôlées ont été induites par un traitement thermique.

NOTES

1 On trouvera des informations supplémentaires sur la définition et la classification des matériaux isolants à base de céramique ou de verre dans les CEI 672-1 et CEI 672-3.

2 Le terme «matière céramique» est utilisé dans la présente partie pour faire référence aux porcelaines et, contrairement à la pratique nord-américaine, ne comprend pas le verre.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

Section 2: Insulators

4 Classification, types of insulators and insulating materials

4.1 *Insulator classes*

Overhead line string insulators are divided into two classes according to their design:

Class A: an insulator or insulator unit in which the length of the shortest puncture path through solid insulating material is at least equal to half the arcing distance. An example of a class A insulator is a long rod insulator with external fittings.

Class B: an insulator or insulator unit in which the length of the shortest puncture path through solid insulating material is less than half the arcing distance. An example of a class B insulator is a cap and pin insulator.

4.2 *Insulator types*

For the purposes of this part of IEC 383, overhead line insulators are divided into the four following types:

- pin insulators
- line post insulators
- string insulator units, divided into two sub-types:
  - cap and pin insulators
  - long rod insulators
- insulators for overhead electric traction lines

NOTE - Insulators for overhead traction lines are normally insulators of one of the first three types above, with or without special adaptations of the metal fittings, designed for use on overhead electric traction lines.

4.3 *Insulating materials*

The insulating materials of overhead line insulators covered by this part are:

- ceramic material, porcelain;
- annealed glass, being glass in which the mechanical stresses have been relaxed by thermal treatment;
- toughened glass, being glass in which controlled mechanical stresses have been induced by thermal treatment.

NOTES

1 Further information on the definition and classification of ceramic and glass insulating materials can be found in IEC 672-1 and IEC 672-3.

2 The term "ceramic material" is used in this part to refer to porcelain materials and, contrary to North American practice, does not include glass.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

5 Identification des isolateurs

Chaque isolateur doit porter l'inscription du nom ou de la marque du fabricant ainsi que l'année de fabrication, sur le diélectrique ou sur une partie métallique. De plus, chaque élément de chaîne doit porter l'inscription de la charge de rupture électromécanique ou mécanique spécifiée qui lui est applicable. Les inscriptions ou marques doivent être lisibles et indélébiles.

Les désignations employées dans les CEI 305, CEI 433 et CEI 720 peuvent être utilisées.

Section 3: Classification des essais, règles et procédures d'échantillonnage

6 Classification des essais

Les essais sont divisés en trois groupes, comme suit:

6.1 *Essais de type*

Les essais de type sont destinés à vérifier les caractéristiques principales d'un isolateur qui dépendent surtout de sa conception. Ils sont généralement effectués une fois seulement sur un petit nombre d'isolateurs pour une nouvelle conception ou un nouveau procédé de fabrication de l'isolateur, et par la suite répétés seulement quand la conception ou le procédé de fabrication est changé. Quand le changement n'affecte que certaines caractéristiques, seuls les essais concernant ces caractéristiques doivent être répétés. De plus, il n'est pas nécessaire d'effectuer les essais de type électriques, mécaniques ou thermomécaniques sur une nouvelle conception d'isolateur si un certificat d'essai valable est disponible pour un isolateur de conception équivalente et du même procédé de fabrication. La notion de conception équivalente, lorsqu'elle est applicable, est indiquée dans les articles concernés. Les résultats des essais de type sont certifiés soit par des certificats d'essai acceptés par le client soit par des certificats d'essai validés par une organisation qualifiée.

Pour les essais mécaniques, le certificat est valable dix ans à partir de la date d'émission.

Il n'y a pas de limite temporelle à la validité des certificats concernant les essais de type électriques.

Dans les limites précisées ci-dessus, les certificats d'essai de type restent valables aussi longtemps qu'il n'y a pas de différence significative entre les résultats des essais de type et ceux d'essais sur prélèvements ultérieurs correspondants. Une méthode de comparaison des résultats des essais de type et sur prélèvements est donnée en annexe A.

Les essais de type ne seront effectués que sur des isolateurs provenant d'un lot répondant aux prescriptions de tous les essais sur prélèvements et tous les essais individuels qui ne font pas partie des essais de type.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

5 Identification of insulators

Each insulator shall be marked, either on the insulating component or on a metal part, with the name or trade mark of the manufacturer and the year of manufacture. In addition, each string insulator unit shall be marked with the specified electromechanical or mechanical failing load whichever is applicable. These markings shall be legible and indelible.

The designations included in IEC 305, IEC 433 and IEC 720 may be used.

Section 3: Classification of tests, sampling rules and procedures

6 Classification of tests

The tests are divided into three groups as follows:

6.1 *Type tests*

Type tests are intended to verify the main characteristics of an insulator which depend mainly on its design. They are usually carried out on a small number of insulators and only once for a new design or manufacturing process of insulator and then subsequently repeated only when the design or manufacturing process is changed. When the change affects only certain characteristics, only the test(s) relevant to these characteristics need to be repeated. Moreover, it is not necessary to perform the electrical, mechanical and thermal-mechanical type tests on a new design of insulator if a valid test certificate is available on an insulator of equivalent design and same manufacturing process. The meaning of equivalent design is given in the relevant clauses when applicable. The results of type tests are certified either by test certificates accepted by the purchaser or by test certificates confirmed by a qualified organization.

For mechanical tests, the certificate shall be valid for ten years from the date of issue.

There is no time limit for the validity of certificates for electrical type tests.

Within the above limits, the type test certificates remain valid while there is no significant disparity between the results of the type tests and subsequent corresponding sample tests. A method for comparing type and sample test results is given in annex A.

Type tests shall be carried out only on insulators from a lot which meets the requirements of all the relevant sample and routine tests not included in the type tests.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

6.2 *Essais sur prélèvements*

Les essais sur prélèvements sont effectués pour vérifier les caractéristiques d'un isolateur qui peuvent varier avec le procédé de fabrication et la qualité des matériaux de base de l'isolateur. Les essais sur prélèvements sont utilisés comme essais de réception sur un échantillon d'isolateurs prélevés au hasard dans un lot ayant répondu aux prescriptions des essais individuels le concernant.

NOTE - Les coefficients d'acceptation et les tailles d'échantillon utilisés dans cette partie de la CEI 383 pour l'évaluation statistique des résultats par mesures ont été choisis afin de reproduire aussi fidèlement que possible les courbes d'efficacité de la méthode par attributs utilisée dans les éditions précédentes de la CEI 383 pour des tailles de lot usuelles. Pour d'autres tailles de lot, les courbes d'efficacité seront différentes. Plus d'information sur l'évaluation statistique des résultats d'essai et sur le calcul des courbes d'efficacité peut être trouvée dans l'ISO 2859-1974, /1-1977, /2-1985: Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par attributs et l'ISO 3951-1981: Règles et tables d'échantillonnage pour les contrôles par mesures des pourcentages de défectueux. La CEI 591 donne des méthodes d'évaluation statistique des résultats d'essai des éléments de chaîne d'isolateurs.

6.3 *Essais individuels*

Les essais individuels sont destinés à éliminer les isolateurs défectueux et sont effectués au cours de la fabrication. Les essais individuels sont effectués sur chaque isolateur.

NOTES

1 Quand, dans certains cas, les essais de type, sur prélèvements et individuels sont effectués en une seule fois sur un isolateur de conception nouvelle, on les nomme «essais de prototype».

2 Seuls les essais individuels applicables aux isolateurs entiers sont considérés dans cette norme. Le choix des essais individuels effectués sur des isolateurs non assemblés est laissé au fabricant puisqu'ils sont le plus souvent effectués pendant le processus de fabrication.

7 Assurance de la qualité

Un programme d'assurance qualité prenant en compte les prescriptions de la présente partie peut être utilisé, après accord entre l'acheteur et le fabricant, pour vérifier la qualité des isolateurs pendant la fabrication.

NOTE - Des informations détaillées sur l'utilisation de l'assurance de la qualité sont données dans les normes ISO suivantes:
ISO 9000-1987: Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité – Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation.
ISO 9001-1987: Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en conception/développement, production, installation et soutien après la vente.
ISO 9002-1987: Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en production et installation.
ISO 9003-1987: Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en contrôle et essais finals.
ISO 9004-1987: Gestion de la qualité et éléments de système qualité – Lignes directrices.
ISO 9002-1987 est recommandable comme ligne directrice pour un système de qualité pour les isolateurs.

Certaines normes nationales bien établies concernant les programmes d'assurance qualité sont aussi disponibles.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

6.2 *Sample tests*

Sample tests are carried out to verify the characteristics of an insulator which can vary with the manufacturing process and the quality of the component materials of the insulator. Sample tests are used as acceptance tests on a sample of insulators taken at random from a lot which has met the requirements of the relevant routine tests.

NOTE - The acceptance coefficients and sample sizes used in this part of IEC 383 for the statistical evaluation of results by variables have been chosen to reproduce as closely as possible the operating characteristic (OC) curves of the method by attributes used in former editions of IEC 383 for usual lot sizes. For other lot sizes, the OC curves will be different. Further information on the statistical evaluation of test results and calculation of OC curves can be found in ISO 2859-1974, /1-1989, /2-1985: Sampling procedures and tables for inspection by attributes and ISO 3951-1981: Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent defective. IEC 591 gives methods for statistical evaluation of test results on insulator units.

6.3 *Routine tests*

Routine tests are intended to eliminate defective units and are carried out during the manufacturing process. Routine tests are carried out on every insulator.

NOTES

1 When, in certain cases, the type, sample and routine tests are carried out as a whole on a new design of insulator, they are referred to as "prototype tests".

2 Only routine tests applicable to complete insulators are considered in this part. The choice of routine tests carried out on unassembled insulators is left to the manufacturer as they are most often carried out during the manufacturing process.

7 Quality assurance

A quality assurance programme taking into account the requirements of this part can be used, after agreement between the purchaser and the manufacturer, to verify the quality of the insulators during the manufacturing process.

NOTE - Detailed information on the use of quality assurance is given in the following ISO standards:

ISO 9000-1987: Quality management and quality assurance standards guidelines for selection and use.

ISO 9001-1987: Quality systems – Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.
ISO 9002-1987: Quality systems – Model for quality assurance in production and installation.
ISO 9003-1987: Quality systems – Model for quality assurance in final inspection and test.
ISO 9004-1987: Quality management and quality system elements – Guidelines.
ISO 9002-1987 is a recommendable guideline for a quality system for insulators.

Certain well established national standards for quality assurance programmes are also available.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

8 Procédures pour les essais de type et les essais sur prélèvements

8.1 *Sélection des isolateurs pour les essais de type*

La quantité d'isolateurs devant subir chaque essai, telle qu'elle est indiquée dans le tableau de sélection de la section correspondante (6, 7, 8 ou 9) sera prélevée dans un lot d'isolateurs qui répond aux prescriptions de tous les essais sur prélèvements et essais individuels le concernant.

NOTE - Cette sélection est normalement effectuée par le fabricant.

8.2 *Règles et procédures d'échantillonnage pour les essais sur prélèvements*

Pour les essais sur prélèvements, deux échantillons E1 et E2 sont utilisés. La taille de ces échantillons est indiquée dans le tableau ci-dessous. Quand plus de 10 000 isolateurs sont concernés, ils seront divisés en un nombre optimum de lots égaux comprenant entre 2 000 et 10 000 isolateurs. Les résultats des essais seront évalués séparément pour chaque lot.

Taille du lot (N)	Taille de l'échantillon	
	E1	E2
N ≤ 300	Définie par accord	
300 < N ≤ 2 000	4	3
2 000 < N ≤ 5 000	8	4
5 000 < N ≤ 10 000	12	6

Les isolateurs doivent être choisis au hasard dans le lot. L'acheteur a le droit de faire le choix lui-même.

Les échantillons doivent subir les essais sur prélèvements indiqués dans le tableau de sélection de la section correspondante (6, 7, 8 ou 9). Au cas où un échantillon ne satisfait pas à un essai, on doit appliquer la contre-épreuve prévue (voir paragraphe 8.3).

Les isolateurs qui ont subi les essais sur prélèvements qui peuvent avoir un effet sur leurs caractéristiques mécaniques et/ou électriques ne doivent pas être utilisés en service.

8.3 *Contre-épreuve pour les essais sur prélèvements*

Lorsqu'elle est spécifiée dans les critères d'acceptation, on appliquera la contre-épreuve suivante.

Si un seul isolateur ou une seule partie métallique ne satisfait pas à l'un des essais sur prélèvements, on doit effectuer une contre-épreuve sur un nouveau prélèvement égal à deux fois la quantité qui avait été soumise à l'origine à cet essai. La contre-épreuve doit comprendre l'essai n'ayant pas donné satisfaction précédé par les essais que l'on peut considérer comme avoir influencé le résultat de cet essai.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: IEC 60383-1 1993

8 Procedures for type and sample tests

8.1 *Insulator selection for type tests*

The quantity of insulators to be tested for each test, as indicated in the cross-reference table in the relevant section (6, 7, 8 or 9), shall be taken from a lot of insulators which meets the requirements of all the relevant sample and routine tests.

NOTE - This selection is normally carried out by the manufacturer.

8.2 *Sampling rules and procedures for sample tests*

For the sample tests, two samples are used, E1 and E2. The sizes of these samples are indicated in the table below. When more than 10 000 insulators are concerned they shall be divided into an optimum number of equal lots comprising between 2 000 and 10 000 insulators. The results of the tests shall be evaluated separately for each lot.

Lot size (N)	Sample size	
	E1	E2
N ≤ 300	Subject to agreement	
300 < N ≤ 2 000	4	3
2 000 < N ≤ 5 000	8	4
5 000 < N ≤ 10 000	12	6

The insulators shall be selected at random from the lot. The purchaser has the right to make the selection.

The samples shall be subjected to the applicable sample tests shown in the cross-reference table given in the relevant section (6, 7, 8, or 9). In the case of failure of the sample to satisfy a test, the relevant re-test procedure (see subclause 8.3) shall be applied.

Insulators which have been submitted to sample tests which may affect their mechanical and/or electrical characteristics shall not be used in service.

8.3 *Re-test procedure for sample tests*

When specified in the acceptance criteria, the following re-test procedure applies for sample tests.

If only one insulator or metal part fails to comply with the sample tests, a new sample equal to twice the quantity originally submitted to that test shall be subjected to re-testing. The re-testing shall comprise the test in which failure occurred, preceded by those tests which may be considered as having influenced the results of the original test.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

Si deux ou plusieurs isolateurs ou parties métalliques ne satisfont pas à l'un quelconque des essais sur prélèvements, ou si un résultat n'est pas satisfaisant après la contre-épreuve, le lot est considéré comme ne satisfaisant pas à la présente partie et doit être repris par le fabricant.

Si la raison de défaillance peut être clairement identifiée, le fabricant peut trier le lot afin d'éliminer tous les isolateurs avec ce défaut. (Dans le cas d'un lot qui a été divisé en lots plus petits, et quand un des plus petits lots ne satisfait pas, l'investigation peut être étendue aux autres lots.) Le (ou les) lot(s) ainsi trié(s), ou une partie, peut être de nouveau soumis aux essais. On effectue alors un prélèvement égal à trois fois la quantité qui avait été choisie initialement pour les essais. La contre-épreuve doit comprendre l'essai n'ayant pas donné satisfaction, précédé par les essais que l'on peut considérer avoir influencé le résultat de cet essai. Si l'un quelconque des isolateurs ne donne pas satisfaction après la contre-épreuve, le lot est considéré comme ne satisfaisant pas à la présente partie.

Section 4: Méthodes d'essai pour les essais électriques

Cette section précise les procédures d'essais et les prescriptions pour les essais électriques pour les différents types d'isolateurs relevant de cette partie de la CEI 383. Les listes d'essais, de montages d'essais et les constantes d'acceptation sont indiquées aux sections 6 à 9 pour chaque type d'isolateur.

9 Prescriptions générales pour les essais à haute tension

a) Les méthodes d'essais pour les tensions aux chocs de foudre et pour la tension à fréquence industrielle doivent être conformes à la CEI 60-1.

b) Les tensions aux chocs de foudre doivent être exprimées par leurs valeurs de crête estimées, et les tensions à fréquence industrielle par leurs valeurs de crête divisées par $\sqrt{2}$.

c) Lorsque les conditions atmosphériques au moment des essais sont différentes des conditions normales (paragraphe 10.1), il est nécessaire d'appliquer des facteurs de correction conformément au paragraphe 10.2.

d) Les isolateurs doivent être propres et secs avant de commencer les essais à haute tension.

e) Des précautions particulières doivent être prises pour éviter la formation de condensation sur la surface de l'isolateur, notamment lorsque l'humidité relative est élevée. Par exemple, l'isolateur doit être maintenu à la température ambiante du local d'essais pendant un temps suffisant pour que l'équilibre thermique soit atteint avant que l'essai ne commence.

Sauf accord particulier entre l'acheteur et le fabricant, les essais à sec ne doivent pas être effectués si l'humidité relative est supérieure à 85 %.

f) Les intervalles de temps entre les applications consécutives de la tension doivent être suffisants pour réduire les effets des applications précédentes de la tension lors des essais de contournement ou de tenue.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993

If two or more insulators or metal parts fail to comply with any of the sample tests, or if any failure occurs during the re-testing, the complete lot is considered as not complying with this part and shall be withdrawn by the manufacturer.

Provided the cause of the failure can be clearly identified, the manufacturer may sort the lot to eliminate all the insulators with this defect. (In the case of a lot that has been divided into smaller lots and if one of the smaller lots does not comply, the investigation may be extended to the other lots.) The sorted lot(s) or part thereof may then be re-submitted for testing. The number then selected shall be three times the first quantity chosen for the tests. The re-testing shall comprise the test in which failure occurred preceded by those tests which may be considered as having influenced the results of the original test. If any insulator fails during this re-testing, the complete lot is considered as not complying with this part.

Section 4: Test procedures for electrical tests

This section gives the test procedures and requirements for electrical testing of the different types of insulators which fall within the scope of this part of IEC 383. The lists of tests, mounting arrangements and acceptance constants are given in sections 6 to 9 for each type of insulator.

9 General requirements for high voltage tests

a) The lightning impulse voltage and power-frequency voltage test procedures shall be in accordance with IEC 60-1.

b) Lightning impulse voltages shall be expressed by their prospective peak values and power-frequency voltages shall be expressed as peak values divided by $\sqrt{2}$.

c) When the natural atmospheric conditions at the time of the test differ from the standard values (subclause 10.1), it is necessary to apply correction factors in accordance with subclause 10.2.

d) The insulators shall be clean and dry before starting high-voltage tests.

e) Special precautions shall be taken to avoid condensation on the surface of the insulators, especially when the relative humidity is high. For example, the insulator shall be maintained at the ambient temperature of the test location for sufficient time for thermal equilibrium to be reached before the test starts.

Except by agreement between the purchaser and the manufacturer, dry tests shall not be made if the relative humidity exceeds 85 %.

f) The time intervals between consecutive applications of the voltage shall be sufficient to minimize effects from the previous application of voltage in flashover or withstand tests.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: IEC 60383-1 1993