# IEC 61952

Edition 2.0 2008-05

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

**Insulators for overhead lines – Composite line post insulators for A.C. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria**

**Isolateurs pour lignes aériennes – Isolateurs composites rigides à socle pour systèmes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation**

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 29.080.10; 29.240.20

ISBN 2-8318-9784-X

CONTENTS

FOREWORD ..... 4
INTRODUCTION ..... 6
1 Scope ..... 8
2 Normative references ..... 8
3 Terms and definitions ..... 8
4 Abbreviations ..... 10
5 Identification ..... 10
6 Environmental conditions ..... 11
7 Transport, storage and installation ..... 11
8 Tolerances ..... 11
9 Classification of tests ..... 11
9.1 Design tests ..... 11
9.2 Type tests ..... 12
9.3 Sample tests ..... 12
9.4 Routine tests ..... 12
10 Design tests ..... 13
10.1 General ..... 13
10.2 Test specimens for IEC 62217 ..... 14
10.2.1 Tests on interfaces and connections of end fittings ..... 14
10.2.2 Tracking and erosion test ..... 14
10.2.3 Tests on core material ..... 15
10.3 Product specific pre-stressing for IEC 62217 tests on interfaces and connections of end fittings ..... 15
10.3.1 Thermal-mechanical pre-stressing ..... 15
10.4 Assembled core load tests ..... 15
10.4.1 Test for the verification of the maximum design cantilever load (MDCL) ..... 15
10.4.2 Tensile load test ..... 16
11 Type tests ..... 16
11.1 Electrical tests ..... 17
11.1.1 Vertical mounting arrangement ..... 17
11.1.2 Horizontal mounting arrangement ..... 17
11.2 Mechanical tests ..... 18
11.2.1 Cantilever failing load test ..... 18
12 Sample tests ..... 19
12.1 General rules ..... 19
12.2 Verification of dimensions (E1 + E2) ..... 19
12.3 Galvanizing test (E1 + E2) ..... 19
12.4 Verification of the SCL (E1) ..... 19
12.4.1 Test procedure ..... 19
12.4.2 Acceptance criteria ..... 20
12.5 Re-testing procedure ..... 20
13 Routine tests ..... 20
13.1 Tensile load test ..... 20
13.2 Visual examination ..... 20

Annex A (informative) Notes on the mechanical loads and tests ..... 22
Annex B (informative) Determination of the equivalent bending moment caused by combined loads ..... 24
Bibliography ..... 27

Figure 1 – Thermal-mechanical pre-stressing test – Typical cycles ..... 21
Figure B.1 – Combined loads applied to unbraced insulators ..... 25
Figure B.2 – Combined loads applied to braced insulators ..... 26

Table 1 – Tests to be carried out after design changes ..... 13
Table 2 – Design tests ..... 14
Table 3 – Mounting arrangements for electrical tests ..... 17
Table 4 – Sample sizes according to lot size ..... 19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# INSULATORS FOR OVERHEAD LINES – COMPOSITE LINE POST INSULATORS FOR A.C. SYSTEMS WITH A NOMINAL VOLTAGE GREATER THAN 1 000 V – DEFINITIONS, TEST METHODS AND ACCEPTANCE CRITERIA

## FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61952 has been prepared by subcommittee 36B: Insulators for overhead lines, of IEC technical committee 36: Insulators.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2002. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

– removal of tests procedures now given in IEC 62217,
– inclusion of clauses on tolerances, environmental conditions, transport, storage and installation,
– changes in the parameters determining the need to repeat design and type tests,
– clarification of the mounting arrangements for electrical type tests,
– modification of the specification of load application in bending tests to simplify testing,

– additional requirements for the visual examination,
– removal of the annex explaining the concept of classes for design tests.

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

| FDIS | Report on voting |
|---|---|
| 36B/273/FDIS | 36B/275/RVD |

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

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

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

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

# INTRODUCTION

Composite line post insulators consist of a cylindrical solid insulating core, bearing the mechanical load, protected by a polymeric housing, the loads being transmitted to the core by metal fittings. Despite these common features, the materials used and the construction details employed by different manufacturers may be different.

Some tests have been grouped together as "design tests", to be performed only once on insulators which satisfy the same design conditions. All the design tests defined in IEC 62217 are applied for composite line post insulators; additional specific mechanical tests are given in this standard. As far as practical, the influence of time on the electrical and mechanical properties of the components (core material, housing, interfaces, etc.) and of the complete composite insulators has been considered in specifying the design tests to ensure a satisfactory life-time under normally known stress conditions of transmission lines.

Composite insulators are used in both a.c. and d.c. applications. In spite of this fact a specific tracking and erosion test procedure for d.c. applications as a design test has not yet been defined and accepted. The 1 000 h a.c. tracking and erosion test of IEC 62217 is used to establish a minimum requirement for the tracking resistance of the housing material.

The approach for mechanical testing under bending loads used in this standard is based on the work of CIGRE [1][1]. This approach uses the concept of a damage limit which is the maximum stress which can be developed in the insulator before damage begins to occur. Annex A gives some notes on the mechanical loads and tests used in this standard.

Line post insulators are often used in braced structures whose geometry varies from line to line. A combined loading test to reproduce the complex loading cases in such structures is outside the scope of this standard and it would be very difficult to specify a general test which covers the majority of geometry and loading cases. In order to give some guidance, Annex B explains how to calculate the moment in the insulators resulting from combined loads. This moment can then be equated to an equivalent bending load or stress for design purposes. Further information is available from CIGRE [2].

Compression load tests are not specified in this standard. The mechanical loads expected from service stress acting on line post insulators are mostly combined loads. These loads will cause some deflection on the insulator. Compression loads applied on pre-deflected insulators will lead to results largely dependent on the pre-deflection. Therefore a pure compression test has little meaning since the deflection prior to the cantilever load test cannot be specified.

Pollution tests, as specified in IEC 60507 [3], are not included in this standard, their applicability to composite line post insulators not having been proven. Such pollution tests performed on insulators made of non-ceramic materials do not correlate with experience obtained from service. Specific pollution tests for non-ceramic insulators are under consideration.

---

1 Figures in square brackets refer to the bibliography.

It has not been considered useful to specify a power arc test as a mandatory test. The test parameters are manifold and can have very different values depending on the configurations of the network and the supports and on the design of arc-protection devices. The heating effect of power arcs should be considered in the design of metal fittings. Critical damage to the metal fittings, resulting from the magnitude and duration of the short-circuit current can be avoided by properly designed arc-protection devices.

This standard, however, does not exclude the possibility of a power arc test by agreement between the user and manufacturer. IEC 61467 [4] gives details of a.c. power arc testing of insulator sets.

Radio interference and corona tests are not specified in this standard since the RIV and corona performance are not characteristics of the insulator alone.

Composite hollow core line post insulators are currently not dealt with in this standard. IEC 61462 [5] gives details of tests on hollow core composite insulators, many of which can be applied to such line post insulators.

Torsion loads are not dealt with in this standard since they are usually negligible in the configuration in which line post insulators are generally used. Specific applications where high torsion loads can occur are outside the scope of this standard.

The application of this standard to hybrid line post insulators (e.g. those having a core made of a material other than resin impregnated fibres) has not been fully studied. For example, in general the load-time mechanical tests and tests for core material are not applicable to porcelain cores. It is therefore recommended that this standard be considered as a provisional standard for hybrid line post insulators, using an agreed selection of tests from this standard and from IEC 60383-1.

Wherever possible, IEC Guide 111 [6] has been followed for the drafting of this standard.

# INSULATORS FOR OVERHEAD LINES – COMPOSITE LINE POST INSULATORS FOR A.C. SYSTEMS WITH A NOMINAL VOLTAGE GREATER THAN 1 000 V – DEFINITIONS, TEST METHODS AND ACCEPTANCE CRITERIA

## 1 Scope

This International Standard applies to composite line post insulators consisting of a load-bearing cylindrical insulating solid core consisting of fibres – usually glass – in a resin-based matrix, a housing (outside the insulating core) made of polymeric material and end fittings permanently attached to the insulating core.

Composite line post insulators covered by this standard are subjected to cantilever, tensile and compressive loads, when supporting the line conductors. They are intended for use on a.c. overhead lines with a rated voltage greater than 1 000 V and a frequency not greater than 100 Hz.

The object of this standard is

– to define the terms used,

– to prescribe test methods,

– to prescribe acceptance or failure criteria.

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

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60383-1, *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*

IEC 60383-2, *Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1 000 V – Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems – Definitions, test methods and acceptance criteria*

IEC 62217, Polymeric *insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage above 1 000 V – General definitions, test methods and acceptance criteria*

ISO 3452, *Non-destructive testing – Penetrant inspection – General principles*

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 30
INTRODUCTION ..... 32
1 Domaine d'application ..... 34
2 Références normatives ..... 34
3 Termes et définitions ..... 34
4 Abréviations ..... 36
5 Identification ..... 36
6 Conditions d'environnement ..... 37
7 Transport, stockage et installation ..... 37
8 Tolérances ..... 37
9 Classification des essais ..... 37
9.1 Essais de conception ..... 37
9.2 Essais de type ..... 38
9.3 Essais sur prélèvements ..... 38
9.4 Essais individuels ..... 38
10 Essais de conception ..... 39
10.1 Généralités ..... 39
10.2 Echantillons d'essai pour la CEI 62217 ..... 40
10.2.1 Essais des interfaces et des connexions des armatures d'extrémité ..... 40
10.2.2 Essai de cheminement et d'érosion ..... 40
10.2.3 Essais sur le matériau du noyau ..... 41
10.3 Précontraintes spécifiques des produits pour les essais selon la CEI 62217 sur les interfaces et les connexions des armatures d'extrémité ..... 41
10.3.1 Précontrainte thermomécanique ..... 41
10.4 Essais de charge du noyau assemblé ..... 41
10.4.1 Essai de vérification de la charge de flexion maximale de conception (CFMC) ..... 41
10.4.2 Essai de charge de traction ..... 42
11 Essais de type ..... 42
11.1 Essais électriques ..... 43
11.1.1 Dispositifs de montage vertical ..... 44
11.1.2 Dispositifs de montage horizontal ..... 44
11.2 Essais mécaniques ..... 44
11.2.1 Essai de rupture mécanique en flexion ..... 44
12 Essais sur prélèvements ..... 45
12.1 Règles générales ..... 45
12.2 Vérification des dimensions (E1 + E2) ..... 46
12.3 Essai de galvanisation (E1 + E2) ..... 46
12.4 Vérification de la CFS (E1) ..... 46
12.4.1 Procédure d'essai ..... 46
12.4.2 Critères d'acceptation ..... 46
12.5 Procédure de contre-épreuve ..... 46
13 Essais individuels ..... 47
13.1 Essai de traction ..... 47
13.2 Examen visuel ..... 47

Annexe A (informative) Notes sur les charges et les essais mécaniques ..... 49
Annexe B (informative) Détermination du moment de flexion équivalent résultant de charges combinées ..... 51
Bibliographie ..... 54

Figure 1 – Précontrainte thermomécanique – Cycles typiques ..... 48
Figure B.1 – Charges combinées appliquées aux isolateurs sans hauban ..... 52
Figure B.2 – Charges combinées appliquées aux isolateurs haubanés ..... 53

Tableau 1 – Essais à effectuer après des changements de conception ..... 39
Tableau 2 – Essais de conception ..... 40
Tableau 3 – Dispositifs de montage pour essais électriques ..... 43
Tableau 4 – Tailles des échantillons selon la taille du lot ..... 45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

# ISOLATEURS POUR LIGNES AÉRIENNES – ISOLATEURS COMPOSITES RIGIDES À SOCLE POUR SYSTÈMES À COURANT ALTERNATIF DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V – DÉFINITIONS, MÉTHODES D'ESSAI ET CRITÈRES D'ACCEPTATION

## AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61952 a été établie par sous-comité 36B: Isolateurs pour lignes aériennes, du comité d'études 36 de la CEI: Isolateurs.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2002. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

– suppression des procédures d'essai qui sont maintenant données dans la CEI 62217,
– ajout d'articles concernant les tolérances, les conditions environnementales, le transport, le stockage et l'installation,
– modification des paramètres déterminant la nécessité de répéter les essais de conception et de type,

– clarification des méthodes de montage pour les essais de type électriques,
– modification des exigences d'application des charges dans les essais de flexion pour faciliter les essais,
– ajout d'exigences pour l'examen visuel,
– suppression de l'annexe d'explication du principe des classes pour les essais de conception.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|---|---|
| 36B/273/FDIS | 36B/275/RVD |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

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

# INTRODUCTION

Les isolateurs composites rigides à socle sont constitués d'un noyau isolant cylindrique plein supportant la charge mécanique, protégé par un revêtement en élastomère, les charges étant transmises au noyau par des armatures métalliques. Malgré ces caractéristiques communes, les matériaux et les méthodes de construction utilisés par différents fabricants peuvent varier.

Certains essais ont été regroupés sous le terme d'«essais de conception», à n'effectuer qu'une seule fois pour les isolateurs de même conception. Tous les essais de conception définis dans la CEI 62217 sont appliqués aux isolateurs composites rigides à socle; des essais mécaniques spécifiques complémentaires sont indiqués dans la présente norme. Autant que possible, l'influence du temps sur les propriétés électriques et mécaniques de l'isolateur composite rigide à socle et de ses composants (matériau du noyau, matériau du revêtement, interfaces, etc.) a été prise en considération dans la spécification des essais de conception, de façon à assurer une durée de vie satisfaisante dans des conditions de service normales.

Les isolateurs composites sont utilisés pour des applications en courant alternatif et continu. Malgré cela, un essai de cheminement et d'érosion spécifique aux applications en courant continu n'a pas encore été défini et adopté. L'essai 1 000 h de cheminement et d'érosion en courant alternatif de la CEI 62217 est utilisé pour établir une exigence minimale pour la résistance du revêtement au cheminement.

Pour les essais mécaniques sous charges de flexion, l'approche utilisée dans cette norme est basée sur les travaux de la CIGRE [1][1]. Cette approche utilise le concept de limite d'endommagement, qui est la contrainte maximale susceptible de se développer dans l'isolateur avant que des dommages ne se manifestent. L'Annexe A fournit quelques indications sur les charges et les essais mécaniques utilisés dans cette norme.

Les isolateurs composites rigides à socle sont souvent utilisés dans des structures à hauban dont la géométrie varie d'une ligne à l'autre. Un essai de charge combiné visant à reproduire les cas de charges complexes dans ces structures ne rentre pas dans le cadre de cette norme et il serait très difficile de spécifier un essai général couvrant la majorité des cas de géométrie et de répartition des charges. Pour donner quelques indications, l'Annexe B explique comment calculer le moment résultant de charges combinées dans les isolateurs. Ce moment peut alors être assimilé à une charge ou à une contrainte de flexion équivalente à des fins de conception. Des informations complémentaires sont disponibles par la CIGRE [2].

Les essais mécaniques de compression ne sont pas spécifiés dans cette norme. Les efforts mécaniques produits par les contraintes de service sur les isolateurs rigides à socle sont principalement des efforts combinés. Ces efforts provoqueront un fléchissement des isolateurs. L'application de charges de compression sur des isolateurs pré-fléchis conduira à des résultats dépendant en très grande partie de la pré-flexion. Par conséquent, un essai de compression pure est peu significatif puisque le fléchissement avant compression ne peut être spécifié.

Les essais sous pollution, tels que spécifiés dans la CEI 60507 [3], ne sont pas inclus dans cette norme, leur applicabilité aux isolateurs composites rigides à socle n'ayant pas été prouvée. Ces essais sous pollution effectués sur des isolateurs en matériaux non céramiques ne sont pas corrélés avec l'expérience en service. Des essais de pollution spécifiques pour les isolateurs non céramiques sont à l'étude.

---

1 Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

Il n'a pas été jugé utile de spécifier un essai d'arc de puissance parmi les essais obligatoires. Les paramètres de l'essai sont nombreux et peuvent avoir des valeurs très différentes selon les configurations du réseau et les supports et selon la conception des dispositifs de protection contre les arcs. Il y a lieu que l'effet de la chaleur des arcs de puissance soit pris en considération dans la conception des armatures métalliques. Les dommages critiques subis par les armatures métalliques et dus à l'amplitude et à la durée du courant de court-circuit, peuvent être évités en concevant des dispositifs de protection appropriés contre les arcs.

Cette norme n'exclut cependant pas la possibilité d'un essai d'arc de puissance, après accord entre l'utilisateur et le fabricant. La CEI 61467 [4] fournit des détails sur les essais d'arc de puissance en courant alternatif des chaînes d'isolateurs équipées.

Les essais de perturbations radioélectriques et d'effet couronne ne sont pas spécifiés dans cette norme car les performances en perturbations radioélectriques et effet couronne ne sont pas des caractéristiques de l'isolateur seul.

Les isolateurs composites creux à socle destinés aux lignes aériennes ne sont actuellement pas traités dans cette norme. La CEI 61462 [5] fournit des indications d'essais sur les isolateurs composites creux, dont beaucoup sont applicables à de tels isolateurs de ligne.

Les charges de torsion ne sont pas abordées dans cette norme car elles sont généralement négligeables dans la configuration où sont habituellement utilisés les isolateurs rigides à socle. Les applications spécifiques, où des charges de torsion élevées peuvent être appliquées, sont en dehors du domaine d'application de cette norme.

L'application de cette norme aux isolateurs hybrides rigides à socle (c'est-à-dire ceux dont le noyau est réalisé dans un matériau autre que des fibres imprégnés de résine) n'a pas été étudiée à fond. Par exemple, en général, les essais mécaniques de charge-temps et les essais des matériaux du noyau ne sont pas applicables aux noyaux en porcelaine. Il est donc recommandé que cette norme soit considérée comme provisionnelle pour des isolateurs hybrides rigides à socle, en prenant, après accord, une sélection d'essais à effectuer d'après cette norme et d'après la CEI 60383-1.

Le Guide 111 [6] de la CEI a été suivi autant que possible pour élaborer la présente norme.

# ISOLATEURS POUR LIGNES AÉRIENNES – ISOLATEURS COMPOSITES RIGIDES À SOCLE POUR SYSTÈMES À COURANT ALTERNATIF DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V – DÉFINITIONS, MÉTHODES D'ESSAI ET CRITÈRES D'ACCEPTATION

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable aux isolateurs composites rigides à socle constitués d'un noyau isolant cylindrique supportant la charge, constitué de fibres – habituellement en verre – dans une matrice à base de résine, d'un revêtement (extérieur au noyau isolant) en matériau élastomère (par exemple silicone ou éthylène-propylène) et d'armatures d'extrémité reliées de façon permanente au noyau isolant.

Lorsqu'ils supportent les conducteurs de ligne, les isolateurs composites rigides à socle couverts par cette norme sont soumis à des charges de flexion, de traction et de compression. Ils sont prévus pour être utilisés sur des lignes aériennes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V et de fréquence ne dépassant pas 100 Hz.

La présente norme a pour objet:

– de définir les termes employés,

– de fixer les méthodes d'essai,

– de fixer les critères d'acceptation ou de rejet d'une fourniture.

Cette norme n'inclut pas d'exigences relatives au choix des isolateurs pour des conditions de service spécifiques.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60383-1, *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*

CEI 60383-2, *Isolateurs pour lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V – Partie 2: Chaînes d'isolateurs et chaînes d'isolateurs équipées pour systèmes à courant alternatif – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation*

CEI 62217, Polymeric *insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage above 1 000 V – General definitions, test methods and acceptance criteria* (disponible en anglais seulement)

ISO 3452, *Essais non destructifs – Contrôle par ressuage – Principes généraux*