

NORME INTERNATIONALE

CEI 61109

Première édition
1992-03

Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées.
Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence
CEI 61109:1992(F)

NORME INTERNATIONALE

CEI 61109

Première édition
1992-03

Isolateurs composites destinés aux lignes aériennes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation

© IEC 1992 Droits de reproduction réservés

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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX

W

Pour prix, voir catalogue en vigueur

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application et objet	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Classification des essais	16
5 Essai de conception	18
6 Essais de type	28
7 Essais sur prélèvements	32
8 Essais individuels	36
Figures	38
ANNEXES	
A Principe des essais de traction mécanique en fonction du temps pour les isolateurs composites	42
B Exemple de deux dispositifs possibles pour le relâchement brutal de la charge	54
C Essai de vieillissement climatique sous la tension de service	58
D Résumé des essais	62

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ISOLATEURS COMPOSITES DESTINÉS AUX LIGNES AÉRIENNES
À COURANT ALTERNATIF DE TENSION NOMINALE
SUPÉRIEURE À 1 000 V –
DÉFINITIONS, MÉTHODES D'ESSAI ET CRITÈRES D'ACCEPTATION**

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes n° 36 de la CEI: Isolateurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
36(BC)71	36(BC)76	36(BC)77	36(BC)78

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

Les annexes A, B, C et D ont simplement un caractère informatif.

INTRODUCTION

Les isolateurs composites consistent en un noyau isolant, supportant la charge mécanique, protégé par un revêtement en polymère, la charge étant transmise au noyau par des armatures métalliques. Malgré ces traits communs, les matériaux et les détails constructifs utilisés par les différents fabricants peuvent être très différents.

Un certain nombre d'essais ont été groupés sous la dénomination «Essais de conception» et sont à effectuer une seule fois sur des isolateurs satisfaisant aux mêmes conditions de conception. Autant que possible, on a pris en compte l'influence du temps sur les propriétés électriques et mécaniques des composants (matériel du noyau, revêtement, interfaces, etc.) et des isolateurs composites complets pour spécifier les essais de conception, en vue d'assurer une durée de vie satisfaisante dans les conditions de charge normalement connues pour les lignes de transport.

Les essais de pollution d'après la CEI 507 ne sont pas inclus dans cette norme. Même si la tenue électrique dans les conditions de pollution décroît au cours du temps, les tensions de tenue et de contournement seront encore suffisamment élevées dans la plupart des cas pour les nécessités du service, avec une longueur de chaîne correcte. Cependant, les effets de vieillissement dû aux décharges par suite de pollution sur la surface des isolateurs composites sont couverts par un essai de longue durée (essai de cheminement et d'érosion). Mise à part la pollution, d'autres facteurs comme un fort rayonnement solaire et des inversions thermiques fréquentes avec condensation peuvent influencer le vieillissement du revêtement de l'isolateur.

Il n'a pas été jugé utile de spécifier un essai d'arc de puissance ayant force de directive. Les paramètres d'essai sont multiples et peuvent prendre des valeurs très différentes suivant la configuration du réseau et la conception des dispositifs de protection contre les arcs. De plus, les essais aux arcs de puissance réalisés sur plusieurs isolateurs composites n'ont montré aucune réduction de la résistance mécanique du noyau. Il n'y a non plus aucune modification permanente dans les propriétés des matériaux utilisés pour le revêtement. La conception des armatures métalliques doit prendre en compte les effets d'échauffement des arcs de puissance. Tout dommage possible aux armatures métalliques, résultant de l'intensité et de la durée du courant de court-circuit, peut être évité par une conception appropriée des dispositifs de protection contre les arcs. Cette norme n'exclut cependant pas la possibilité d'essais aux arcs de puissance par accord entre l'utilisateur et le fabricant. Une procédure d'essai normalisée pour les arcs de puissance est à l'étude au sein du Sous-Comité 36 B: Isolateurs pour lignes aériennes.

Quelques types d'armatures métalliques sont sujettes à un certain glissement entre les parties métalliques et le noyau quand elles sont soumises à une charge de traction. Un essai approprié pour contrôler le glissement et ses conséquences possibles, comme craquelures ou séparations entre l'armature métallique et le revêtement, est à l'étude.

Un essai d'inflammabilité convenable n'est pas encore arrivé au stade de spécification et on ne peut donc pas s'y référer dans cette norme.

Le mécanisme de la rupture fragile, observé jusqu'à présent sur un nombre limité d'isolateurs de conception particulière, fait encore l'objet de recherches par la CIGRÉ*, de sorte que, dans l'état actuel des choses aucune procédure d'essai ne peut être spécifiée.

* Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à Haute Tension.

La présente norme n'inclut pas d'essais de perturbations radioélectriques. A titre d'information on peut se référer à la CEI 437.

Dans certains cas – pollution ou effet couronne – des dispositifs de réduction du gradient de champ peuvent être envisagés pour les isolateurs composites.

Des essais de tenue à la torsion pour des isolateurs dont les assemblages ne permettent pas une rotation totale libre ne font pas encore partie de la présente norme.

Un essai sur prélèvement d'interface (par exemple un essai sous onde de choc à front raide) a été envisagé. Aucun essai fiable n'a pu être trouvé jusqu'à présent.

Les problèmes mentionnés ci-dessus font l'objet d'études ultérieures par le Comité d'Etudes N° 36: Isolateurs.

Les principes qui sont à la base des essais de traction mécanique en fonction du temps pour les isolateurs composites sont présentés dans l'annexe A.

ISOLATEURS COMPOSITES DESTINÉS AUX LIGNES AÉRIENNES A COURANT ALTERNATIF DE TENSION NOMINALE SUPÉRIEURE À 1 000 V – DÉFINITIONS, MÉTHODES D'ESSAI ET CRITÈRES D'ACCEPTATION

1 Domaine d'application et objet

La présente Norme internationale est applicable aux isolateurs composites utilisés pour la suspension ou l'ancrage des lignes, mais il faut noter que ces isolateurs peuvent parfois être sollicités en compression ou en flexion, comme par exemple les écarteurs de phases. Les isolateurs composites conçus pour des efforts de flexion, comme par exemple les isolateurs rigides à socle, ne font pas partie du domaine d'application de cette norme.

La présente norme traite des isolateurs composites incluant un «noyau» et un «revêtement». Le noyau est habituellement composé de fibres de verre imprégnées de résine. Le revêtement peut être fabriqué à partir de matériaux variés, y compris des élastomères (par exemple: silicone, éthylène-propylène), des résines (par exemple: époxy cyclo-aliphatique) ou des fluoro-carbones (par exemple: polytétrafluoréthylène).

La présente norme a pour objet:

- de définir les termes employés;
- de fixer les méthodes d'essais;
- de fixer les conditions d'acceptation d'une fourniture.

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

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de L'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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 383: 1983, *Essais des isolateurs en matière céramique ou en verre destinés aux lignes aériennes de tension nominale supérieure à 1 000 V.*

CEI 437: 1973, *Essai de perturbations radioélectriques des isolateurs pour haute tension.*

CEI 507: 1991, *Essais sous pollution artificielle des isolateurs pour haute tension destinés aux réseaux à courant alternatif.*

CEI 815: 1986, *Guide pour le choix des isolateurs sous pollution.*