

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
1109

1992

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1995-04

Amendement 1

**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**

Amendment 1

**Composite insulators for a.c. overhead
lines with a nominal voltage greater
than 1 000 V –
Definitions, test methods and acceptance
criteria**

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 36 de la CEI: Isolateurs.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
36/115/DIS 36/115A/DIS	36/119/RVD

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

Page 10

2 Références normatives

Insérer dans la liste existante, les titres des normes suivantes:

CEI 707: 1981, *Méthodes d'essai pour évaluer l'inflammabilité des matériaux isolants électriques solides soumis à une source d'allumage*

ISO 3452: 1984, *Essais non destructifs – Contrôle par ressuage – Principes généraux*

Page 18

5 Essais de conception

Ajouter, à la page 28, les nouveaux paragraphes suivants:

5.5 Essai d'inflammabilité

Cet essai a pour but d'évaluer les propriétés d'allumage et d'extinction du matériau de revêtement.

5.5.1 Méthode d'essai

Cet essai doit être effectué conformément à la méthode FV de la CEI 707.

5.5.2 Sanction de l'essai

L'essai est considéré comme passé avec succès si le spécimen essayé appartient à la catégorie FVO de la CEI 707.

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 36: Insulators.

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

DIS	Report on voting
36/115/DIS 36/115A/DIS	36/119/RVD

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

Page 11

2 Normative references

Insert, in the existing list, the titles of the following standards:

IEC 707: 1981, *Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source*

ISO 3452: 1984, *Non-destructive testing – Penetrant inspection – General principles*

Page 19

5 Design tests

Add, on page 29, the following new subclauses:

5.5 Flammability test

This test is intended to check the housing material for ignition and self-extinguishing properties.

5.5.1 Test procedure

The test shall be performed according to IEC 707, method FV.

5.5.2 Evaluation of the test

The test is passed if the test specimen belongs to category FVO indicated in IEC 707.

Page 28

6 Essais de type

Remplacer à la page 30, le titre et le texte du 6.4 par ce qui suit:

6.4 Essai mécanique charge-temps et essai d'étanchéité de l'interface entre les extrémités métalliques et le revêtement de l'isolateur

6.4.1 Spécimens d'essai

Quatre isolateurs pris sur la chaîne de production doivent être essayés. Dans le cas d'isolateurs longs, des spécimens, assemblés sur la chaîne de production, peuvent être fabriqués, ayant une longueur isolante (distance entre ferrures) d'au moins 800 mm. Les deux extrémités métalliques doivent être les mêmes que sur les isolateurs de production standard. Les extrémités métalliques doivent être assemblées de telle sorte que la partie isolante entre les extrémités et l'aillette la plus proche soit égale à celle de l'isolateur de la chaîne de production. Les isolateurs doivent être examinés visuellement et on contrôlera que leurs dimensions sont conformes aux plans. Ils doivent être ensuite soumis à l'essai mécanique individuel suivant 8.3.

6.4.2 Déroulement de l'essai

- a) Les quatre spécimens sont soumis à une charge de traction appliquée entre les couplages, à température ambiante. La charge est augmentée rapidement, mais sans à-coups, de zéro jusqu'à 70 % de la CMS, et ensuite maintenue à cette valeur pendant 96 h.
- b) Les deux extrémités de l'un des quatre spécimens doivent être soumises, à la fin des 96 h d'essai, à un essai de vérification de craquelure, par pénétration de colorant, conformément à l'ISO 3452, sur le revêtement sur une zone comprenant la longueur totale de l'interface entre ferrure et revêtement, et s'étendant sur une surface additionnelle suffisante au-delà de l'extrémité de la ferrure.

On doit procéder de la façon suivante:

- la surface doit être préalablement nettoyée à l'aide d'un agent nettoyant;
- le liquide colorant, qui doit agir pendant 20 min, doit être appliqué sur la surface propre;
- la surface doit être débarrassée de l'excès de colorant et séchée;
- l'agent révélateur doit être appliqué, si nécessaire;
- la surface doit être contrôlée.

Le colorant peut pénétrer certains matériaux de revêtement. Dans de tels cas, il faudra en apporter la preuve pour valider l'interprétation des résultats.

Après cet essai de pénétration, les spécimens doivent être contrôlés. Si des craquelures apparaissent, le revêtement et, si nécessaire, les extrémités métalliques ainsi que le noyau doivent être coupés en deux moitiés, perpendiculairement à la plus large des craquelures révélées, en son milieu. La surface des deux moitiés doit être ensuite examinée pour connaître la profondeur de la craquelure.

- c) Les trois autres spécimens sont, ensuite, de nouveau soumis à une traction appliquée entre les couplages à température ambiante. La charge est augmentée rapidement, mais sans à-coups, de zéro jusqu'à environ 75 % de la CMS, et ensuite augmentée graduellement en un temps allant de 30 s à 90 s jusqu'à la CMS. Si on atteint 100 % de la CMS en moins de 90 s, la charge (100 % de la CMS) doit être maintenue pendant le reste des 90 s. (Cet essai est considéré comme équivalant à un essai de tenue pendant 1 min à la CMS.)

6 Type tests

Replace, on page 31, the existing title and text of 6.4 by the following:

6.4 Mechanical load-time test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing

6.4.1 Test specimens

Four insulators taken from the production line shall be tested. In the case of long insulators, specimens may be manufactured, assembled on the production line, with an insulation length (metal to metal spacing) not less than 800 mm. Both metal fittings shall be the same as on standard production insulators. The fittings shall be assembled such that the insulating part from the fitting to the closest shed should be identical to that of the production line insulator. The insulators shall be examined visually and checked that the dimensions conform with the drawing and then be subjected to the mechanical routine test according to 8.3.

6.4.2 Performance of the test

a) The four specimens are subjected to a tensile load applied between the couplings at ambient temperature. The tensile load shall be increased rapidly but smoothly from zero up to 70 % of the SML and then maintained at this value for 96 h.

b) Both ends of one of the four specimens shall, at the end of the 96 h test, be subjected to crack indication, by dye penetration, in accordance with ISO 3452, on the housing in the zone embracing the complete length of the interface between the housing and metal fitting and including an additional area, sufficiently extended, beyond the end of the metal part.

The indication shall be performed in the following way:

- the surface shall be properly pre-cleaned with the cleaner;
- the penetrant, which shall act during 20 min, shall be applied on the cleaned surface;
- the surface shall be cleaned with the excess penetrant removed and dried;
- the developer shall be applied, if necessary;
- the surface shall be inspected.

Some housing materials may be penetrated by the penetrant. In such cases evidence shall be provided to validate the interpretation of the results.

After the penetration test the specimen shall be inspected. If any cracks occur, the housing and, if necessary, the metal fittings and the core shall be cut perpendicularly to the crack in the middle of the widest of the indicated cracks, into two halves. The surface of the two halves shall then be investigated for the depth of the cracks.

c) The three remaining specimens are then again subjected to a tensile load applied between the couplings at ambient temperature. The tensile load shall be increased rapidly but smoothly from zero to approximately 75 % of the SML and then gradually increased in a time between 30 s to 90 s to the SML. If 100 % of the SML is reached in less than 90 s, the load (100 % of SML) shall be maintained for the remainder of the 90 s. (This test is considered to be equivalent to a 1 min withstand test at SML.)

En vue d'obtenir le maximum d'informations de l'essai, sauf raisons spéciales (par exemple la capacité de traction maximale de la machine d'essai), la charge peut être augmentée jusqu'à ce que la charge de rupture soit atteinte. Cette valeur est notée.

6.4.3 Sanction de l'essai

L'essai est passé avec succès si:

- aucune rupture (rupture ou arrachement complet du noyau, ou fracture de l'extrémité métallique) ne se produit, ni pendant l'essai de 96 h à 70 % de la CMS (6.4.2 a)), ni pendant l'essai de tenue de 1 min à 100 % de la CMS (6.4.2 c));
- aucune craquelure n'est révélée par la méthode de pénétration de colorant décrite en 6.4.2 b);
- l'examen des deux moitiés décrit en 6.4.2 b) montre clairement que les craquelures n'atteignent pas le noyau.

Page 32

Ajouter, après le 6.4, le nouveau paragraphe suivant:

6.5 Essai de perturbations radioélectriques

L'acheteur et le fabricant de l'isolateur se mettent d'accord quant à la nécessité d'effectuer cet essai et au niveau maximal admissible de perturbations radioélectriques.

Cet essai doit être effectué conformément à la CEI 437 et l'isolateur sera muni de dispositifs de garde si ces dispositifs font partie intégrante du type d'isolateur.

7 Essais sur prélèvements

Remplacer à la page 34, le titre et le texte du 7.4 par ce qui suit:

7.4 Vérification d'étanchéité de l'interface entre les extrémités métalliques (E2) et de la charge mécanique spécifiée, CMS (E1)

a) Un isolateur, pris au hasard dans le prélèvement E2, doit être soumis à un essai de vérification de craquelures par pénétration de colorant, conformément à l'ISO 3452, sur le revêtement sur une zone comprenant la longueur totale de l'interface entre ferrure et revêtement, et s'étendant sur une surface additionnelle suffisante au-delà de l'extrémité de la ferrure.

On doit procéder de la manière suivante:

- la surface doit être préalablement nettoyée à l'aide d'un agent nettoyant;
- le liquide colorant, qui doit agir pendant 20 min, doit être appliqué sur la surface propre;
- dans les 5 min suivant l'application du colorant, l'isolateur doit être soumis, à température ambiante, à une charge de traction de 70 % de la CMS, appliquée entre les deux extrémités métalliques; la charge doit être augmentée rapidement mais sans à-coups, de zéro jusqu'à 70 % de la CMS et ensuite maintenue à cette valeur pendant 1 min;
- la surface doit être débarrassée de l'excès de colorant et séchée;
- l'agent révélateur doit être appliqué, si nécessaire;
- la surface doit être contrôlée.

In order to obtain more information from the test, unless special reasons apply (for instance the maximum tensile load of the test machine), the load may be increased until the failing load is reached, and its value recorded.

6.4.3 Evaluation of the test

The test is passed if:

- no failure (breakage or complete pull-out of the core, or fracture of the metal fitting) occurs either during the 96 h test at 70 % of the SML (6.4.2 a)) or during the 1 min 100 % withstand test at SML (6.4.2 c));
- no cracks are indicated by the dye penetration method described in 6.4.2 b);
- the investigation of the halves described in 6.4.2 b) shows clearly that the cracks do not reach the core.

Page 33

Add the following new subclause after 6.4:

6.5 Radio interference test

The need to perform the test and the maximum acceptable level of radio interference are based on agreement between purchaser and manufacturer.

The test shall be performed according to IEC 437 and the insulator should be tested with field grading rings, if applicable.

7 Sampling tests

Replace, on page 35, the existing title and text of 7.4 by the following:

7.4 Verification of tightness of the interface between end fittings and insulator housing (E2) and of the specified mechanical load, SML (E1)

a) One insulator, selected randomly from the sample E2, shall be subjected to crack indication by dye penetration, in accordance with ISO 3452, on the housing in the zone embracing the complete length of the interface between the housing and metal fitting and including an additional area, sufficiently extended, beyond the end of the metal part.

The indication shall be performed in the following way:

- the surface shall be properly pre-cleaned with the cleaner;
- the penetrant, which shall act during 20 min, shall be applied on the cleaned surface;
- within 5 min after the application of the penetrant, the insulator shall be subjected, at the ambient temperature, to a tensile load of 70 % of the SML, applied between the metal fittings; the tensile load shall be increased rapidly but smoothly from zero up to 70 % of the SML, and then maintained at this value for 1 min;
- the surface shall be cleaned with the excess penetrant removed, and dried;
- the developer shall be applied, if necessary;
- the surface shall be inspected.

Le colorant peut pénétrer certains matériaux de revêtement. Dans de tels cas, il faudra en apporter la preuve pour valider l'interprétation des résultats.

Après l'essai de 1 min à 70 % de la CMS, si des craquelures apparaissent, le revêtement et, si nécessaire, les extrémités métalliques ainsi que le noyau doivent être coupés en deux moitiés, perpendiculairement à la plus large des craquelures révélées, en son milieu. La surface des deux moitiés doit être ensuite examinée pour connaître la profondeur de la craquelure.

b) Les isolateurs du prélèvement EI doivent être soumis, à la température ambiante, à une traction appliquée entre les couplages. La charge doit être augmentée rapidement, mais sans à-coups, de zéro jusqu'à environ 75 % de la CMS, et ensuite augmentée graduellement pendant 30 s à 90 s jusqu'à ce que la CMS soit atteinte.

Si on atteint 100 % de la CMS en moins de 90 s, la charge (100 % de la CMS) doit être maintenue pendant le reste des 90 s. (Cet essai est considéré comme équivalant à un essai de tenue pendant 1 min à 100 % de la CMS.)

En vue d'obtenir le maximum d'informations de l'essai, sauf raisons spéciales (par exemple la capacité de traction maximale de la machine d'essai), la charge peut être augmentée jusqu'à ce que la charge de rupture soit atteinte. Cette valeur est notée .

L'essai est passé avec succès si:

- aucune rupture (fracture, ou arrachement complet du noyau, ou fracture de l'extrémité métallique) ne se produit, ni pendant l'essai de tenue pendant 1 min à 70 % de la CMS (a)), ni pendant l'essai de tenue pendant 1 min à 100 % de la CMS (b));
- aucune craquelure n'est révélée par la méthode de pénétration de colorant décrite en 7.4 a);
- l'examen des deux moitiés décrit en 7.4 a) montre clairement que les craquelures n'atteignent pas le noyau.