

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 1
Février 1988
à la

Publication 851-5
1985

Amendment

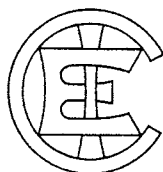
No. 1
February 1988
to

Méthodes d'essai des fils de bobinage

Cinquième partie: Propriétés électriques

Methods of test for winding wires

Part 5: Electrical properties



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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60851-5:1985/AMD1:1988

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 1
Février 1988
à 1a

Publication 851-5
1985

Amendment

No. 1
February 1988
to

Méthodes d'essai des fils de bobinage

Cinquième partie: Propriétés électriques

Methods of test for winding wires

Part 5: Electrical properties

© CEI 1988

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

PREFACE

La présente modification a été établie par le Comité d'Etudes n° 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des deux mois	Rapport de vote
55(BC)277	55(BC)289	55(BC)290	55(BC)331

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

Page 16

5. Essai 14: Continuité de l'isolant

Supprimer le premier alinéa et ajouter un nouveau paragraphe 5.1 comme suit:

5.1 *Continuité basse tension*

Pour des raisons techniques cet essai est applicable uniquement aux fils de diamètre nominal du conducteur inférieur ou égal à 0,50 mm.

Renommer les paragraphes existants 5.1 et 5.2 respectivement en 5.1.1 et 5.1.2.

Ajouter le paragraphe 5.2 comme suit:

5.2 *Continuité haute tension*

Cet essai détermine l'intégrité de l'isolant du fil par l'application d'une tension en courant continu, couplée à un circuit de détection qui indique le nombre de défauts. Cet essai est applicable pour les diamètres nominaux du conducteur de 0,25 mm à 1,60 mm compris.

5.2.1 *Appareil d'essai*

Une source régulée doit fournir une haute tension en courant continu lisse et filtrée, pratiquement dépourvue de courants transitoires, à l'électrode. Les tensions d'essai à circuit ouvert doivent être réglables de 350 V à 3 000 V $\pm$ 5% et doivent avoir une polarité positive par rapport au conducteur, relié à la terre, des échantillons de fils.

Le courant de court-circuit permanent doit être de $25 \pm 5 \mu\text{A}$ pour toute tension d'essai. Une résistance de défaut de 50 M Ω à l'électrode ne doit pas entraîner une chute de tension supérieure à 75% sur la poulie de contact, quelle que soit la tension.

PREFACE

This amendment has been prepared by IEC Technical Committee No. 55: Winding wires.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
55(C0)277	55(C0)289	55(C0)290	55(C0)331

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

Page 17

5. Test 14: Continuity of covering

Delete the first paragraph and add a new Sub-clause 5.1 as follows:

5.1 *Low-voltage continuity*

For technical reasons this test is applicable only to nominal conductor diameters up to and including 0.50 mm.

Renumber the existing Sub-clauses 5.1 and 5.2 as 5.1.1 and 5.1.2 respectively.

Add Sub-clause 5.2 as follows:

5.2 *High-voltage continuity*

This test determines the integrity of the insulation of the wire by the application of a d.c. voltage coupled to a detection circuit which indicates the number of faults. The test is applicable for nominal conductor diameters from 0.25 mm up to and including 1.60 mm.

5.2.1 *Test apparatus*

A regulated high-voltage power supply shall provide a smooth filtered d.c. voltage substantially free of transients to the electrode. The open-circuit test voltage shall be adjustable from 350 V to 3 000 V $\pm$ 5% and shall have a positive polarity with respect to the earthed conductor of the winding wire specimens.

The steady-state short-circuit current shall be $25 \pm 5 \mu\text{A}$ at any test voltage. A 50 M Ω fault resistance at the electrode shall not result in more than a 75% drop in voltage on the contact pulley at any voltage.

La sensibilité du circuit de détection de défauts doit être telle que le seuil de courant de défaut soit conforme au tableau III, avec une tolérance de $\pm 10\%$. La vitesse de réponse du circuit de détection de défauts doit être de 5 ± 1 ms.

Tableau III

Tension d'essai courant continu (V)	Seuil du courant de défaut μA (μA)
3 000	16
2 500	14
2 000	12
1 500	10
1 000	8
750	7
500	6
350	5

Le circuit doit compter au taux de 500 ± 25 défauts par minute, lorsque le fil nu est en contact avec l'électrode.

Pour les diamètres du conducteur de 0,05 mm à 0,25 mm inclus, on utilise une électrode haute tension double. Ces poulies électrodes doivent être construites en acier inoxydable telles qu'elles sont décrites à la figure 7. La géométrie des poulies doit assurer une longueur de contact de $25 \pm 2,5$ mm sur chaque poulie.

Pour les diamètres supérieurs à 0,25 mm et allant jusqu'à 1,6 mm inclus, l'électrode haute tension doit être construite en acier inoxydable comme spécifié à la figure 7. La géométrie des poulies doit assurer une longueur de contact de 25 mm à 30 mm.

L'isolant de terre des électrodes doit être un matériau à haute résistivité, non hygroscopique, non sensible au cheminement, facile à nettoyer. Il doit présenter une distance suffisante pour maintenir une tension continue de 3 000 V.

Les deux poulies de guidage doivent être mises à la terre et avoir les mêmes dimensions que les électrodes. Les poulies de guidage doivent être espacées par rapport aux électrodes comme indiqué aux figures 7 ou 8 selon la dimension du fil.

Un rhéostat atténuateur de choc de $4,7 M\Omega \pm 10\%$ doit être installé dans le circuit haute tension, à la connexion avec la poulie de contact. Aucun écran ne doit être utilisé sur le conducteur d'alimentation haute tension, une capacité minimale par rapport à la terre étant requise au cours des opérations de commutation et de comptage.

La vitesse du fil doit être de 18 ± 1 m/min. Le moteur de commande doit être du type sans balai et avoir une puissance suffisante pour maintenir la vitesse nécessaire pour un fil de 1,60 mm.

5.2.2 Méthode d'essai

L'échantillon de fil, dont le conducteur est relié à la terre, est tiré sur une électrode constituée par une poulie dont la gorge est en forme de "V", à une vitesse constante. La tension d'essai en courant continu est appliquée à l'électrode.

The sensitivity of the fault detection circuit shall be such that the threshold fault current shall be as shown in Table III with a tolerance of $\pm 10\%$. The speed of response of the fault detection circuit shall be 5 ± 1 ms.

Table III

Test voltage d.c. (V)	Threshold fault current μA (μA)
3 000	16
2 500	14
2 000	12
1 500	10
1 000	8
750	7
500	6
350	5

The fault counting circuit shall repeat at the rate of 500 ± 25 counts per minute when the bare wire is in contact with the electrode.

For conductor diameters 0.05 mm to 0.25 mm inclusive, dual high-voltage electrode pulleys shall be used. These electrode pulleys shall be made of stainless steel, as specified in Figure 7. The geometry of the pulleys shall provide a specimen contact length of $25^{+0}_{-2.5}$ mm on each pulley.

For conductor diameters over 0.25 mm up to and including 1.6 mm the high-voltage electrode shall be constructed of stainless steel, as specified in Figure 7. The geometry of the pulleys shall provide a specimen contact length of 25 mm to 30 mm.

The earth insulation for the electrode shall be a high resistivity material, non-hygroscopic, non-tracking and easily cleaned, and shall have clearance for maintaining a continuous voltage of 3 000 V.

The two guide pulleys shall be earthed and of the same dimensions as the electrode. The guide pulleys shall be spaced with respect to the electrode as in Figures 7 and 8, depending on the wire size.

A surge damping resistor of $4.7 \text{ M}\Omega \pm 10\%$ shall be installed in the high-voltage line at the contact pulley connection. No shielding shall be used on the high-voltage lead since a minimum capacitance to ground is required during switching and counting events.

The wire speed shall be 18 ± 1 m/min. The drive motor shall be the brushless type and shall have sufficient power to maintain the required speed to handle 1.60 mm wire.

5.2.2 Test method

The wire specimen with the conductor earthed is pulled over a "V" grooved electrode at a constant speed. The d.c. test voltage is connected to the electrode.

Les défauts d'isolation sont détectés et enregistrés sur un compteur. Les résultats sont inscrits en défauts par 30 m.

5.2.3 Epreuve

Chaque éprouvette est constituée de 30 m de fil. Elle doit être pré-conditionnée comme spécifié à l'article 3 de la Publication 851-1 de la CEI.

5.2.4 Procédure

Le fil doit être passé sur l'électrode haute tension mise à la tension indiquée au tableau IV, à une vitesse de 18 ± 1 m/min. Le conducteur de l'éprouvette doit être mis à la terre. Il faut utiliser un équipement de dévidage qui évite tout dommage de l'éprouvette de fil en essai et maintenir un contact approprié avec l'électrode. Les défauts doivent être enregistrés sur le compteur. La valeur d'essai enregistrée est le nombre de défauts enregistrés par 30 m.

Un seul essai est effectué.

Tableau IV

Type de conducteur	Diamètre nominal du conducteur (mm)		Tension en courant continu V $\pm$ 5%		
	Au-dessus de	Jusqu'à et y compris	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Cuivre	0,050	0,125	350	500	750
	0,125	0,250	500	750	1 000
	0,250	0,500	750	1 000	1 500
	0,500	1,600	1 000	1 500	2 000
Aluminium	0,400	1,600	500	1 500	-

5.2.5 Définitions

5.2.5.1 Défaut

Un défaut est toute défectuosité (ou série de défectuosités) sur 25 mm de fil permettant le passage d'un courant suffisant pour actionner le circuit de détection de défauts.

5.2.5.2 Tension d'essai

La tension d'essai est la tension à vide appliquée sur le film isolant.

5.2.5.3 Courant de détection de défauts

Le courant de détection de défaut est le courant circulant entre la poulie de contact et la terre, à travers le film isolant.

5.2.5.4 Sensibilité

La sensibilité est le courant minimal nécessaire pour actionner le compteur de défauts dans le circuit de détection de défauts.

Defects in the insulation are detected and registered on a counter. The results are listed in terms of faults per 30 m.

5.2.3 Test specimen

The specimen consists of 30 m of wire. This specimen shall be pre-conditioned as specified in Clause 3 of IEC Publication 851-1.

5.2.4 Procedure

The wire shall be passed over the high-voltage electrode, set at the voltage given in Table IV, at a speed of 18 ± 1 m/min. The conductor of the specimen shall be earthed. Take-off equipment should be used that will eliminate damage of the wire specimen under test and maintain adequate contact with the electrode. The faults shall be registered on the readout counter. The test value recorded shall be the number of faults registered per 30 m.

One test shall be made.

Table IV

Type of conductor	Nominal conductor diameter (mm)		D.C. voltage $V \pm 5\%$		
	Over	Up to and including	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Copper	0.050	0.125	350	500	750
	0.125	0.250	500	750	1 000
	0.250	0.500	750	1 000	1 500
	0.500	1.600	1 000	1 500	2 000
Aluminium	0.400	1.600	500	1 500	-

5.2.5 Definitions

5.2.5.1 Fault

A fault is any defect (or series of defects) in 25 mm of wire which allows sufficient current flow to activate the fault detection circuit.

5.2.5.2 Test voltage

The test voltage is the open-circuit voltage applied across the insulation.

5.2.5.3 Fault detection current

The fault detection current is the current flowing from the contact pulley through the fault in the film insulation to earth.

5.2.5.4 Sensitivity

The sensitivity is the minimum current that will activate the fault counter in the fault detection circuit.