

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
851-4

1985

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1992-06

Amendement 1

Méthodes d'essai des fils de bobinage

Partie 4:
Propriétés chimiques

Amendment 1

Methods of test for winding wires

Part 4:
Chemical properties

© CEI 1992 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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le Comité d'Études n° 55 de la CEI: Fils de bobinage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
55(BC)411	55(BC)428

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 2

SOMMAIRE

Le changement de titre de l'article 4 ne concerne que le texte anglais.

Page 10

Remplacer le texte de l'article 4 par le suivant:

4. Essai 16: Essais applicables aux fils utilisés dans les appareils réfrigérants (applicables aux fils de section circulaire, émaillés)

4.1 Extraction par le réfrigérant 22

NOTE – Des réfrigérants autres que le R 22 peuvent être utilisés selon accord entre acheteur et fournisseur, pourvu que:

- la pression de fonctionnement dans le récipient supportant la pression demeure au-dessous de la pression critique du réfrigérant;
- les précautions exigées pour un maniement sans danger soient respectées.

4.1.1 Préparation des éprouvettes

Huit éprouvettes émaillées sont réalisées en constituant des bobinages de 70 spires avec des longueurs de fil émaillé, comprenant chacune $(0,6 \pm 0,1)$ g d'isolant. Les éprouvettes préparées sont recuites dans une étuve à circulation d'air forcée à (150 ± 3) °C pendant 15 min. Après refroidissement pendant 30 min, les huit éprouvettes sont pesées ensemble à 0,0001 g près. La masse totale des huit éprouvettes est la «masse totale initiale» (M_1).

FOREWORD

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

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

Six Months' Rule	Report on Voting
55(CO)411	55(CO)428

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

Page 3

CONTENTS

Replace the title of clause 4 by the following

4. Test 16: Tests for wires used in refrigerants (applicable to enamelled round wires)

Page 11

Replace the title and text of clause 4 by the following:

4. Test 16: Tests for wires used in refrigerants (applicable to enamelled round wires)

4.1 Refrigerant 22 extraction

NOTE – Refrigerants other than R 22 may be used depending upon the agreement between purchaser and supplier, provided that:

- a) the operating pressure in the pressure vessel is kept below the critical pressure of the refrigerant;
- b) required precautions in safe handling are observed.

4.1.1 Preparation of the specimens

Eight enamelled wire specimens, each containing $(0,6 \pm 0,1)$ g of insulation, shall be made into coils of 70 turns. The prepared specimens shall be annealed in an oven with forced air circulation at (150 ± 3) °C for 15 min. After cooling for 30 min, the eight specimens shall be weighed together to the nearest 0,0001 g. The combined weight of the eight specimens shall be the "total initial weight" (M_1).

4.1.2 Extraction par le R 22

Les huit éprouvettes sont placées dans un récipient avec siphon de 450 ml (voir figure 2) suspendu à (25 ± 5) mm au-dessous du condenseur (voir figure 3) dans la partie supérieure d'un récipient de 2 000 ml supportant la pression (ayant approximativement un diamètre intérieur de 100 mm, de préférence non soudé et pouvant supporter une pression de $20,7 \text{ MN/m}^2$). Le récipient supportant la pression est fermé et chargé avec (700 ± 25) g de monochlorodifluorométhane (réfrigérant 22). Le récipient supportant la pression est placé sur un système de chauffage régulé, l'alimentation en eau et l'évacuation sont raccordées au condenseur.

La température du système de chauffage régulé et le débit d'eau dans le condenseur sont ajustés de façon à maintenir de 20 à 25 siphonnages à l'heure pendant 6 h.

Une gamme de pression allant de $3,4 \text{ MN/m}^2$ à $4,0 \text{ MN/m}^2$ a été expérimentée avec le R 22. La pression est maintenue au moins à $0,4 \text{ MN/m}^2$ au-dessous de la pression critique de R 22 ($4,8 \text{ MN/m}^2$ absolu). A la fin de l'extraction, le récipient supportant la pression est retiré du système de chauffage et refroidi avec de la neige carbonique pour liquéfier le réfrigérant.

Précautions de sécurité

Avant usage, s'assurer que la sécurité de surpression fonctionne correctement. Il est recommandé d'équiper le dispositif de chauffage d'un système de coupure quand l'intérieur du récipient atteint une valeur fixée. Comme protection complémentaire, équiper le dispositif de chauffage d'un système de coupure quand le débit d'eau est interrompu dans le condenseur.

4.1.3 Résidu

Le récipient sous pression est libéré soigneusement et ouvert. Les bobinages et le récipient avec siphon sont rincés avec du trichloro-trifluoroéthane distillé (R 113 sans huile), et les produits de rinçage sont versés dans le récipient supportant la pression. Les produits réfrigérants sont évaporés lentement approximativement jusqu'à 5 mm du fond du récipient. Les parois du récipient sont lavées deux fois de suite par 100 ml de chlorure de méthylène distillé. Les solvants sont évaporés, sous une hotte ou dans un endroit bien ventilé, jusqu'à moins de 5 mm du fond du récipient. Le liquide est alors transféré dans une capsule en aluminium préalablement séchée et tarée, avec 15 ml de chlorure de méthylène de rinçage, évaporé à sec à $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$ pendant 1 h, et ensuite refroidi à la température ambiante dans un dessiccateur.

La capsule en aluminium, avec le résidu, est pesée à $0,0001 \text{ g}$ près. La tare de la pesée initiale de la capsule en aluminium est déduite. La différence est la «masse totale du résidu» des bobinages (M_2). L'isolant est enlevé des bobinages par un moyen chimique approprié qui ne doit pas abîmer le conducteur, le conducteur nu est séché pendant (15 ± 2) min, à $(150 \pm 3) ^\circ\text{C}$. Les conducteurs sont refroidis à la température ambiante dans un dessiccateur et pesés immédiatement à $0,0001 \text{ g}$ près. La somme des poids des bobinages est la «masse totale de conducteur» (M_3).

4.1.2 Extraction with R 22

The eight specimens shall be placed in a 450 ml siphon cup (see figure 2) and suspended from the condenser coil (see figure 3) in the top portion of a 2 000 ml pressure vessel (with an internal diameter of approximately 100 mm and pressure capacity of 20,7 MN/m² preferably unwelded construction) (25 ± 5) mm below the condenser. The pressure vessel shall be assembled and charged with (700 ± 25) g of monochlorodifluoromethane (refrigerant 22). The pressure vessel shall be placed over a controlled heating system, and the condenser water supply and drain line properly connected.

The temperature of the controlled heating system and the water flow running through the condenser shall be adjusted to maintain a reflux rate from 20 to 25 cup discharges per hour for 6 h.

A pressure control range from 3,4 MN/m² to 4,0 MN/m² has been experienced with R 22. The pressure shall be kept at least 0,4 MN/m² below the critical pressure of R 22 (4,8 MN/m² absolute). After completion of the extraction, the pressure vessel shall be removed from its heating source and cooled with solid carbon dioxide to liquefy the refrigerant.

Safety precautions

Prior to use, the "over-pressure" control switch shall be checked to ensure it is properly functioning. It is recommended that the heating systems be equipped with a device to deactivate the system when the pressure inside the vessel reaches a prescribed value. Also for additional protection, a device designed to deactivate the heating system when the water flow through the condenser coil is interrupted deserves consideration.

4.1.3 Residue

The pressure vessel shall be discharged carefully and opened. The coils and siphon cup shall be rinsed with distilled trichloro-trifluoroethane (oil free R 113), and the rinse shall be poured into the pressure vessel. The refrigerants shall be evaporated slowly to within approximately 5 mm of the bottom of the vessel. The walls of the pressure vessel shall be washed with two successive rinses each of 100 ml distilled methylene chloride. The solvents shall be evaporated under a hood or in a well-ventilated area to within 5 mm of the bottom of the vessel. The liquid sample shall then be transferred to a pre-dried tared aluminium weighing dish, with a 15 ml methylene chloride rinse, evaporated to dryness at (150 ± 3) °C for 1 h, and then cooled to room temperature in a desiccator.

The aluminium dish, with the residue, shall be weighed to the nearest 0,0001 g. The original tared weight of the aluminium dish shall be subtracted. The difference is the "total residue weight" of the original coils (M_2). The insulation shall be removed from the original coils by a suitable chemical means that will not damage the conductor, and the bare conductors dried for (15 ± 2) min at (150 ± 3) °C. The conductors shall be cooled to room temperature in a desiccator and weighed immediately to the nearest 0,0001 g. The sum of the weights of the coils is the "total conductor weight" (M_3).

4.1.4 Détermination de la matière extraite

Le pourcentage de matières extraites est calculé comme suit:

$$\text{Extrait en pour-cent} = \frac{M_2}{M_1 - M_3} \times 100$$

4.2 Tension de claquage résiduelle après conditionnement dans le R 22 (voir note de 4.1)

Cinq éprouvettes torsadées de fil émaillé sont préparées selon 4.3.1 de la CEI 851-5 et préconditionnées dans une étuve à circulation d'air forcée à $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ pendant 4 h. Les éprouvettes préconditionnées sont placées dans le récipient supportant la pression (comme décrit en 4.1.2 de cette norme). Le récipient chargé est fermé, pesé et mis sous vide de $(0,03 \pm 0,003) \text{ MN/m}^2$ de mercure.

Le récipient supportant la pression est rempli avec $(1\,400 \pm 50) \text{ g}$ de monochlorodifluorométhane (réfrigérant 22). Le récipient chargé sous pression est chauffé pour obtenir une pression de $(4,20 \pm 0,35) \text{ MN/m}^2$. La pression est maintenue pendant $(72 \pm 1) \text{ h}$; après ce temps, le récipient est retiré de la source de chaleur et les réfrigérants sont soigneusement évacués. Quand la pression atteint $0,07 \text{ MN/m}^2$, le couvercle est enlevé et les éprouvettes sont transférées dans une étuve à circulation d'air forcée à $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ en un temps compris entre 25 s et 30 s compté à partir de la sortie du réfrigérant. Les éprouvettes sont maintenues dans l'étuve pendant $(10 \pm 1) \text{ min}$.

Après avoir retiré les éprouvettes torsadées de l'étuve et les avoir refroidies à la température ambiante, la tension de claquage est mesurée selon 4.3.1 de la CEI 851-5. Les valeurs et la moyenne des mesures des cinq éprouvettes sont notées.

Page 21

Remplacer la figure 2 par les nouvelles figures 2 et 3.

4.1.4 Determination of extractable matter

The per cent extractables shall be calculated as follows:

$$\text{Per cent extractables} = \frac{M_2}{M_1 - M_3} \times 100$$

4.2 Retained dielectric strength after refrigerant 22 conditioning (see note under 4.1)

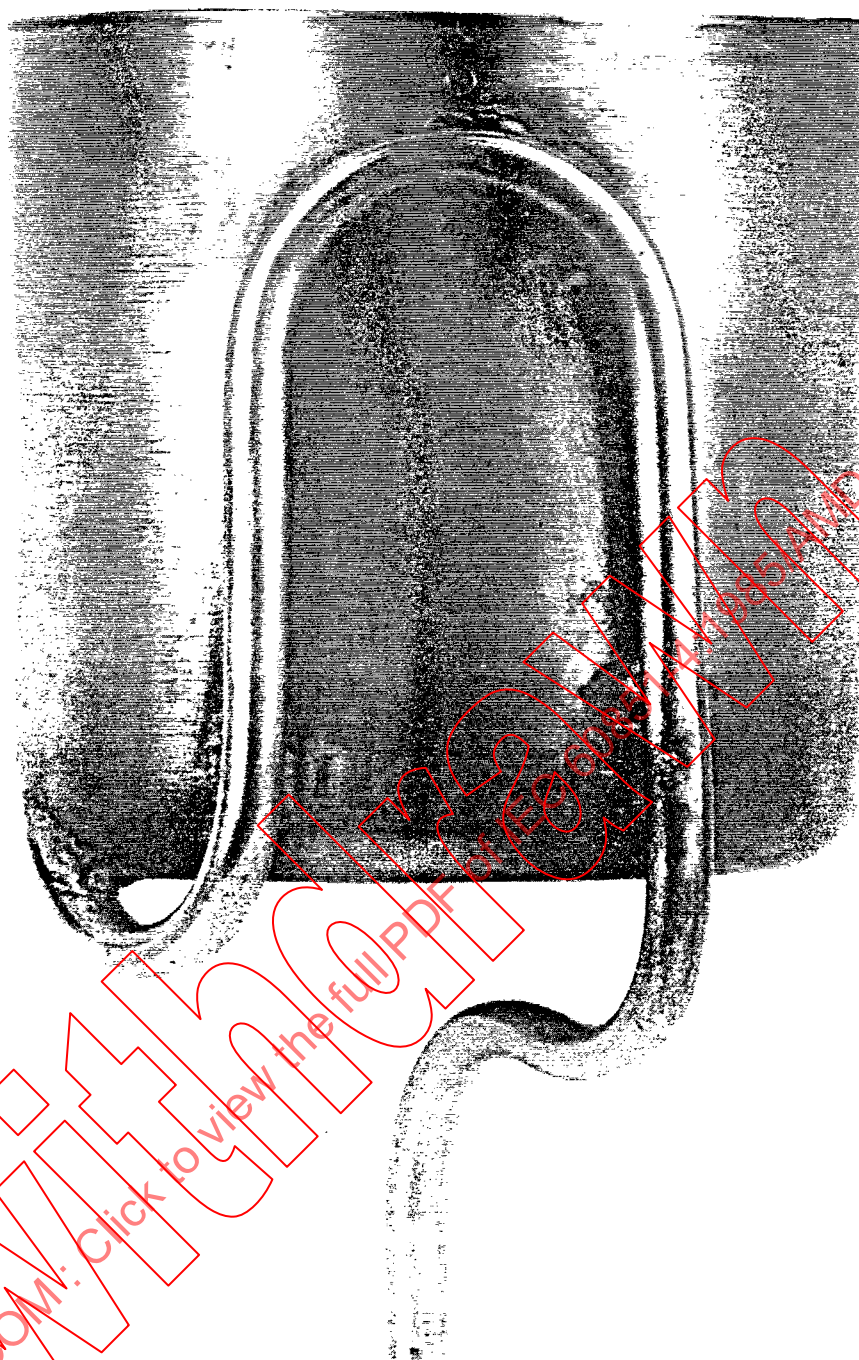
Five twisted pairs of enamelled wire shall be prepared in accordance with 4.3.1 of IEC 851-5 and conditioned in an oven with forced air circulation at $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ for 4 h. The conditioned specimens shall be loaded in a pressure vessel (as described in 4.1.2 of this standard). The loaded pressure vessel shall be sealed, weighed, and evacuated to $(0,03 \pm 0,003) \text{ MN/m}^2$ of mercury.

The pressure vessel shall then be filled with $(1\,400 \pm 50) \text{ g}$ of monochlorodifluoromethane (refrigerant 22). The loaded pressure vessel shall be heated to obtain a pressure gauge reading of $(4,20 \pm 0,35) \text{ MN/m}^2$. The pressure shall be maintained for $(72 \pm 1) \text{ h}$ after which time the pressure vessel shall be removed from the heat source and the refrigerants carefully released. When the vessel pressure reaches $0,07 \text{ MN/m}^2$ the cover shall be removed and the twisted pairs transferred to an oven with forced air circulation at $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ in the time period between 25 s and 30 s of removal of the specimen from refrigerant. The specimens shall remain in the oven for $(10 \pm 1) \text{ min}$.

After the specimens have been removed from the oven and cooled to room temperature, the dielectric strength of the twisted pairs shall be measured in accordance with 4.3.1 of IEC 851-5. The five readings shall be recorded and averaged.

Page 21

Replace figure 2 by the following new figures 2 and 3.



Hauteur du récipient / Height of cup:	82 mm
Diamètre du récipient / Diameter of cup:	84 mm
Diamètre du tube / Diameter of tubing:	5 mm

Figure 2 – Récipient à siphon pour extraction par un réfrigérant
Refrigerant extractables test siphon cup