

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Modification N° 1

Février 1971

à la Publication 189-1 (Première édition - 1965)

Câbles et fils pour basses fréquences isolés
au p.c.v. et sous gaine de p.c.v.

Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification

Les modifications contenues dans le présent document
ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois.

Les projets de modifications furent discutés par le Sous-
Comité 46C du Comité d'Etudes N° 46 et furent diffusés
en janvier et juillet 1969 pour approbation suivant la Règle
des Six Mois.

Amendment No. 1

February 1971

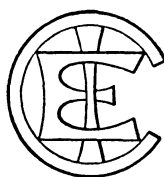
to Publication 189-1 (First edition - 1965)

Low-frequency cables and wires with p.v.c.
insulation and p.v.c. sheath

Part 1: General test and measuring methods

The amendments contained in this document have been
approved under the Six Months' Rule.

The draft amendments were discussed by Sub-Com-
mittee 46C of Technical Committee No. 46 and were
circulated for approval under the Six Months' Rule in
January and July 1969.



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous
quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou méca-
nique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any
form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying
and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

**MODIFICATIONS A LA PUBLICATION 189-1 DE LA CEI:
CÂBLES ET FILS POUR BASSES FRÉQUENCES ISOLÉS AU P.C.V. ET SOUS GAINÉ DE P.C.V.**

Première partie: Méthodes générales d'essai et de vérification

(Première édition – 1965)

Page 18

Paragraphe 3.4

Remplacer le texte existant par le suivant:

3.4 Vérification de la non-adhérence de l'enveloppe isolante

Le but de cet essai est de déterminer dans quelle mesure le conducteur peut être facilement dépouillé de son enveloppe isolante.

A cet effet, on prélève cinq échantillons de conducteurs isolés, de 300 mm de longueur environ, aux deux extrémités du câble ou du fil.

La première méthode est destinée à donner une indication générale au sujet de la non-adhérence de l'enveloppe isolante.

Cependant, dans certains cas particuliers, parmi lesquels il convient de citer l'application de la technique des connexions torsadées ou l'utilisation de machines automatiques à dénuder, une méthode objective d'essai est nécessaire; après accord entre client et fabricant il sera, dans ces cas, fait usage de la deuxième méthode.

3.4.1 Première méthode

La vérification s'effectue en retirant l'enveloppe isolante des échantillons au moyen d'une pince à dénuder ordinaire.

Les échantillons sont alors examinés à l'œil nu.

3.4.2 Deuxième méthode

De chaque échantillon on sectionne proprement l'enveloppe isolante à 25 mm d'une extrémité et l'on dénude celle-ci avec soin sur la longueur A B (figure 4, page 9). Cette opération se fera de préférence avec la pince décrite à la figure 3, page 8, ou au moyen d'une mince lame de rasoir.

L'échantillon est ensuite sectionné en D et l'enveloppe isolante en C, respectivement à 85 mm et 75 mm de l'extrémité dénudée. La longueur C D de l'enveloppe isolante est alors enlevée avec soin, de manière à ne pas endommager le conducteur et à ne pas faire glisser la partie restante d'enveloppe isolante sur celui-ci.

Pour sectionner le conducteur en D, il sera fait usage de préférence d'une pince coupante ordinaire, bien aiguisée, de façon à éviter toute bavure du métal; pour dénuder l'extrémité C D on utilisera de préférence une mince lame de rasoir.

L'échantillon est ensuite placé dans un dispositif d'essai semblable à celui représenté à la figure 5, page 9.

AMENDMENTS TO IEC PUBLICATION 189-1:
LOW-FREQUENCY CABLES AND WIRES WITH P.V.C. INSULATION AND P.V.C. SHEATH

Part 1: General test and measuring methods

(First edition – 1965)

Page 19

Sub-clause 3.4

Replace the existing text by the following:

3.4 Stripping properties of insulation

The object of this test is to determine the extent to which the insulation can be easily stripped from the conductor.

Therefore, five samples of insulated conductors, approximately 300 mm in length, shall be taken at each end of the cable or wire.

The first method will give a general indication regarding the stripping properties of the insulation.

In particular cases, however, for example where wires are to be used employing wire wrapping techniques, or where mechanical stripping devices are being used, a controlled method of test is necessary and, in such cases, by agreement between manufacturer and user, the second method shall be adopted.

3.4.1 First method

The check shall be carried out by stripping the insulation from the samples by means of normal stripping pliers.

The samples shall then be examined with the naked eye.

3.4.2 Second method

Over a length A B of about 25 mm from one end of the samples, the insulation shall be cleanly cut and carefully stripped from the conductor (Figure 4, page 9). This procedure shall be carried out preferably with pliers of the type shown in Figure 3, page 8, or by means of a thin razor blade.

The sample shall then be cut at D and the insulation at C, respectively 85 mm and 75 mm from the stripped end. The insulation between C and D shall be stripped from the conductor, care being taken neither to displace the remaining part of the insulation nor to damage the conductor.

Cutting the sample at D shall be carried out preferably by means of normal cutting pliers suitably sharpened so as to avoid any burring of the metal at the cut point. The cutting and stripping of insulation C D shall be preferably carried out by means of a thin razor blade.

The sample is then placed in the test apparatus as illustrated in Figure 5, page 9.

La plaque métallique est pourvue d'un trou calibré de section circulaire, dont le diamètre est supérieur de 10% au diamètre nominal du conducteur.

On mesure l'effort nécessaire pour provoquer le glissement du conducteur dans l'enveloppe isolante, l'effort de traction étant exercé sur le conducteur.

La vitesse de traction doit être comprise entre 250 mm/min et 350 mm/min.

Pages 30 et 32

Paragraphes 5.3, 5.3.1 et 5.3.2

Remplacer le texte existant par le suivant:

5.3 Résistance d'isolement

5.3.1 A température ambiante

Cette mesure s'effectue après l'essai de rigidité diélectrique faisant l'objet du paragraphe 5.2.

La résistance d'isolement est mesurée sur le câble ou sur un échantillon du fil en état de livraison, au moyen d'un dispositif n'introduisant pas d'erreur de mesure supérieure à 10% de la valeur à déterminer.

La force électromotrice d'alimentation est continue et est comprise entre 200 V et 500 V.

La mesure s'effectue à la température de $20 \pm 5^\circ\text{C}$; en cas de contestation de la valeur de la résistance, elle doit être répétée à la température de $20 \pm 1^\circ\text{C}$.

5.3.1.1 Fils

a) Fils sans écran

Un échantillon de fil en état de livraison, d'environ 10 m de longueur, est enroulé à spires jointives sur un mandrin métallique de 100 mm de diamètre. Le mandrin a été entreposé depuis 24 h à la même température que le fil isolé. Pendant l'enroulement, l'effort exercé sur le fil ne doit pas être inférieur à 5 N.

La résistance d'isolement est mesurée, après 1 min d'application de la tension, successivement entre chaque conducteur et les autres connectés au mandrin.

b) Fils avec écran

Un échantillon de fil en état de livraison, d'environ 10 m de longueur, est enroulé en une couronne dont le diamètre correspond approximativement à celui des couronnes usuelles de livraison.

L'échantillon est débarrassé à ses deux extrémités de son écran et de son enveloppe isolante sur une longueur d'au moins 5 cm. Les extrémités de l'écran sont ensuite soigneusement éloignées des extrémités des conducteurs dénudés et maintenues dans cette position au moyen d'un ruban isolant.

La résistance d'isolement est mesurée, après 1 min d'application de la tension, successivement entre chaque conducteur et les autres connectés à l'écran.

Note. — Si le fil comporte plusieurs conducteurs isolés pourvus chacun d'un écran, les écrans doivent être raccordés entre eux.

The metal plate is provided with a round hole fitting the conductor nominal diameter with a plus tolerance of 10%.

The force necessary to start the sliding of the insulation over the conductor shall be measured, the force being exerted on the conductor.

The speed of the tensile machine shall be between 250 mm/min and 350 mm/min.

Pages 31 and 33

Sub-clauses 5.3, 5.3.1 and 5.3.2

Replace the existing text by the following:

5.3 Insulation resistance

5.3.1 At ambient temperature

This measurement shall be made after the dielectric strength test described in Sub-clause 5.2.

The insulation resistance shall be measured on the finished cable or on a sample of wire by means of a device capable of measuring to within 10% of the value to be determined.

The test voltage shall be between 200 V and 500 V d.c.

The measurement shall be carried out at a temperature of 20 ± 5 °C; in case of dispute on the value of resistance, the measurement shall be repeated at 20 ± 1 °C.

5.3.1.1 Wires

a) Unscreened wires

A sample of the finished wire, approximately 10 m in length, shall be wound helically in contiguous turns round a metallic mandrel of 100 mm diameter. The mandrel shall have been stored for the previous 24 h at the same temperature as the wire. The force exerted on the wire during winding shall be not less than 5 N.

The insulation resistance shall be measured after a one-minute application of the test voltage, consecutively between each conductor and all others connected to the mandrel.

b) Screened wires

A sample of the finished wire, approximately 10 m in length, shall be wound in a coil, the diameter of which is approximately the usual diameter of delivery coils.

The screen and the insulation shall then be removed for a length of at least 5 cm at each end of the sample. The ends of the screen shall be carefully pushed back from the ends of the conductors and maintained in this position with tape.

The insulation resistance shall be measured after a one-minute application of the test voltage, consecutively between each conductor and all others connected to the screen.

Note. — If the insulated conductors are individually screened, screens shall be connected together.

5.3.1.2 Câbles

La mesure s'effectue sur les longueurs entières de câble terminé.

La résistance d'isolement est mesurée après 1 min d'application de la tension entre chaque conducteur et tous les autres, plus l'écran éventuel, reliés à la terre.

5.3.2 A température élevée

Cette mesure s'effectue après la mesure d'isolement à température ambiante.

La résistance d'isolement est mesurée sur le câble ou sur un échantillon de fil en état de livraison, au moyen d'un dispositif n'introduisant pas d'erreur de mesure supérieure à 10% de la valeur à déterminer.

La force électromotrice d'alimentation est continue et est comprise entre 200 V et 500 V.

5.3.2.1 Fils

a) Fils sans écran

L'échantillon de fil, enroulé sur mandrin, ayant subi l'essai décrit au paragraphe 5.3.1.1, est placé dans une étuve et maintenu pendant 2 h à la température de $70 \pm 2^\circ\text{C}$.

A la fin de cette période, et sans retirer l'échantillon de l'étuve, la résistance d'isolement est mesurée, après 1 min d'application de la tension, successivement entre chaque conducteur et les autres connectés au mandrin.

b) Fils avec écran

L'échantillon de fil, enroulé en couronne, ayant subi l'essai décrit au paragraphe 5.3.1.1, est placé dans une étuve et maintenu pendant 2 h à la température de $70 \pm 2^\circ\text{C}$.

A la fin de cette période la résistance d'isolement est mesurée, après 1 min d'application de la tension, successivement entre chaque conducteur et les autres connectés à l'écran.

Note. — Si le fil comporte plusieurs conducteurs isolés pourvus chacun d'un écran, les écrans doivent être raccordés entre eux.

5.3.2.2 Câbles

On prélève un échantillon de 10 m de longueur environ du câble en état de livraison.

L'échantillon est débarrassé à ses deux extrémités de sa gaine, de ses revêtements et de l'écran éventuel sur une longueur de 150 mm environ.

Les extrémités des conducteurs sont dénudées, de même que l'écran, soigneusement éloignées les unes des autres et maintenues dans cette position.

L'échantillon est alors plongé dans un bain maintenu à la température de $70 \pm 2^\circ\text{C}$, de façon que ses deux extrémités émergent d'environ 250 mm et soient disposées de telle manière que la vapeur d'eau s'y condense le moins possible.

La durée de l'immersion est de 2 h.

A l'expiration de ce délai, et sans retirer l'échantillon du bain, la résistance d'isolement est mesurée après 1 min d'application de la tension entre chaque conducteur et tous les autres, plus l'écran éventuel, reliés à la terre.

5.3.1.2 Cables

The measurement shall be carried out on complete lengths of the finished cable.

The insulation resistance shall be measured after a one-minute application of the test voltage between each conductor and all others plus the screen, if any, connected to earth.

5.3.2 At high temperature

This measurement shall be made after the insulation measurement at ambient temperature.

The insulation resistance shall be measured on the finished cable or on a sample of wire by means of a device capable of measuring to within 10% of the value to be determined.

The test voltage shall be between 200 V and 500 V d.c.

5.3.2.1 Wires

a) Unscreened wires

The sample of wire, tested as described in Sub-clause 5.3.1.1 and still on the mandrel, shall be placed in an oven and kept for 2 h at a temperature of $70 \pm 2^\circ\text{C}$.

At the end of this period and without removing the sample from the oven, the insulation resistance shall be measured after a one-minute application of the test voltage, consecutively between each conductor and all others connected to the mandrel.

b) Screened wires

The sample of wire, wound in a coil, which has been tested as described in Sub-clause 5.3.1.1 shall be placed in an oven and kept for 2 h at a temperature of $70 \pm 2^\circ\text{C}$.

At the end of this period, and without removing the sample from the oven, the insulation resistance shall be measured after a one-minute application of the test voltage, consecutively between each conductor and all others connected to the screen.

Note. — If the insulated conductors are individually screened, the screens shall be connected together.

5.3.2.2 Cables

A specimen, approximately 10 m in length, shall be taken from the finished cable.

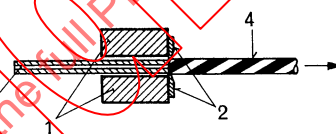
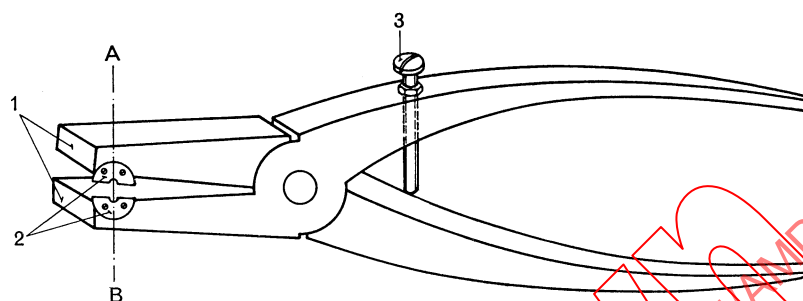
The sheath, the binding tapes and the screen, if any, shall be removed from both ends over a length of about 150 mm.

The ends of the conductors and the screen shall be bared and then carefully separated from one another and held in this position.

The specimen shall be immersed in a bath maintained at a temperature of $70 \pm 2^\circ\text{C}$ in such a way that the two ends emerge for approximately 250 mm, taking care to avoid water condensation on the ends.

The immersion time shall be 2 h.

At the end of this period, and without removing the sample from the bath, the insulation resistance shall be measured after a one-minute application of the test voltage between each conductor and all others plus the screen, if any, connected to earth.



Coupe
Section A - B

- 1 = mâchoires de la pince
jaws of pliers
- 2 = tranchant qui coupe l'enveloppe isolante sans endommager le conducteur
blades for cutting insulation without damaging the conductor
- 3 = vis d'ajustage servant à limiter avec précision la profondeur de coupe
adjusting screw for accurate limitation of depth of cut
- 4 = conducteur isolé
insulated conductor
- 5 = conducteur
conductor

FIGURE 3

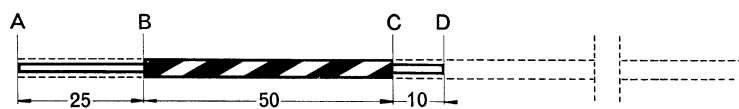


FIGURE 4

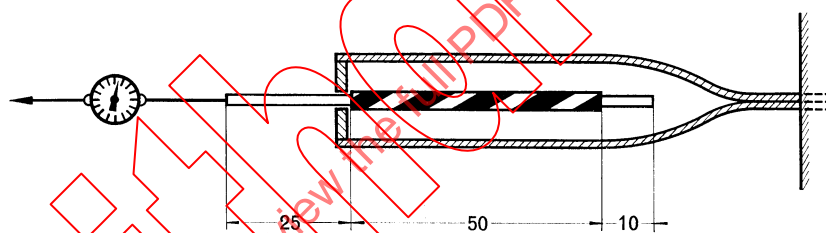


FIGURE 5