

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

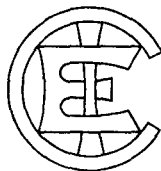
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 753

Première édition — First edition
1982

Fils en aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine

Aluminium electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60753:1982

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

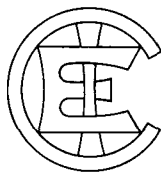
Publication 753

Première édition — First edition

1982

Fils en aluminium pour conducteurs électriques utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine

Aluminium electrical conductor wires used in polyolefin insulated telecommunication cables



© CEI 1982

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 mécanique, 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

**3, rue de Varembe
Genève, Suisse**

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FILS EN ALUMINIUM POUR CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES UTILISÉS DANS LES CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATION À ISOLATION POLYOLÉFINE

PRÉAMBULE

- 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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 46C: Câbles et fils pour basses fréquences, du Comité d'Etudes n° 46 de la CEI: Câbles, fils et guides d'ondes pour équipements de télécommunications.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Ottawa en 1979. A la suite de cette réunion, un projet, document 46C(Bureau Central)129, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 46C(Bureau Central)129:

Allemagne	France	Suède
Australie	Italie	Suisse
Belgique	Norvège	Turquie
Egypte	Roumanie	Union des Républiques
Espagne	Royaume-Uni	Socialistes Soviétiques

Un projet concernant le coefficient de température de la résistance à masse constante (paragraphe 3.2) fut diffusé selon la Procédure Accélérée en octobre 1980; à la suite de quoi, un projet, document 46C(Bureau Central)136, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1981.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 46C(Bureau Central)136:

Allemagne	Espagne	Roumanie
Autriche	Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Belgique	France	Suède
Bulgarie	Italie	Suisse
Canada	Norvège	

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publication n° 468: Méthode de mesure de la résistivité des matériaux métalliques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ALUMINIUM ELECTRICAL CONDUCTOR WIRES
USED IN POLYOLEFIN
INSULATED TELECOMMUNICATION CABLES**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 46C: L.F. Cables and Wires, of IEC Technical Committee No. 46: Cables, Wires and Waveguides for Telecommunication Equipment.

A draft was discussed at the meeting held in Ottawa in 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 46C(Central Office)129, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Document 46C(Central Office)129:

Australia
Belgium
Egypt
France
Germany

Italy
Norway
Romania
Spain
Sweden

Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom

A draft relating to the constant mass temperature coefficient of resistance (Sub-clause 3.2) was circulated under the Accelerated Procedure in October 1980, as a result of which a draft, Document 46C(Central Office)136, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Document 46C(Central Office)136:

Austria
Belgium
Bulgaria
Canada
France

Germany
Italy
Norway
Romania
Spain

Sweden
Switzerland
United Kingdom
United States of America

Other IEC publication quoted in this standard:

Publication No. 468: Method of Measurement of Resistivity of Metallic Materials.

FILS EN ALUMINIUM POUR CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES UTILISÉS DANS LES CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATION À ISOLATION POLYOLÉFINE

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux conducteurs en aluminium partiellement recuit de diamètre égal ou supérieur à 0,6 mm sans dépasser 1,4 mm, utilisés dans les câbles de télécommunication à isolation polyoléfine.

2. Objet

L'objet de la présente norme est de prescrire des valeurs de caractéristiques physiques et mécaniques pouvant être utilisées sur le plan international pour ce type de fil dans les câbles en état de livraison.

3. Résistivité du fil d'aluminium

3.1 La résistivité (volumique) ne doit pas dépasser $0,028\,264\,\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, à $20\,^{\circ}\text{C}$.

3.2 Cette valeur de la résistivité doit être utilisée pour les calculs de résistance des fils conducteurs conformes à la présente norme. La mesure de la résistivité doit être effectuée selon la méthode spécifiée dans la Publication 468 de la CEI: Méthode de mesure de la résistivité des matériaux métalliques.

Note. — Pour les besoins de la présente norme et pour les calculs, les caractéristiques physiques à $20\,^{\circ}\text{C}$ indiquées ci-après doivent être utilisées:

- Masse volumique $2,703\,\text{g}/\text{cm}^3$.
- Coefficient de température de la résistance à masse constante $0,004\,03\,^{\circ}\text{C}^{-1}$.
- Coefficient de dilatation linéaire $0,000\,023\,^{\circ}\text{C}^{-1}$.

4. Caractéristiques mécaniques

4.1 Essai de traction

Des échantillons de fil sont prélevés sur le câble en état de livraison et l'enveloppe isolante est retirée, comme il est décrit dans l'annexe A.

Chaque éprouvette doit avoir une longueur de 200 mm mesurée entre repères. La vitesse de séparation des mâchoires ne doit pas dépasser 100 mm/min.

L'allongement à la rupture est déterminé en mesurant la distance séparant les deux repères après rapprochement des deux extrémités cassées, le pourcentage de l'allongement étant alors calculé par rapport à la distance mesurée avant l'essai.

On ne doit pas tenir compte des mauvais résultats obtenus avec des éprouvettes rompues à la suite d'une détérioration causée par les mâchoires. Dans ce cas, au moins quatre résultats valables doivent être obtenus pour calculer la résistance à la traction et l'allongement à la rupture, sinon l'essai doit être recommencé.

ALUMINIUM ELECTRICAL CONDUCTOR WIRES USED IN POLYOLEFIN INSULATED TELECOMMUNICATION CABLES

1. Scope

This standard applies to partially annealed aluminium conductors of diameter not less than 0.6 mm and not greater than 1.4 mm used in polyolefin insulated telecommunication cables.

2. Object

The object of this standard is to prescribe physical and mechanical property values which may be used internationally for this type of wire in the finished cables.

3. Resistivity of aluminium wire

3.1 The volume resistivity at 20 °C shall not exceed $0.028\,264\,\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$.

3.2 This value of resistivity shall be used for the purpose of calculating resistances of conductor wire complying with this standard. The resistivity shall be determined by measurement in accordance with IEC Publication 468: Method of Measurement of Resistivity of Metallic Materials.

Note. — For the purpose of this standard and for calculation, the following physical properties at 20 °C shall be taken:

- Density $2.703\,\text{g/cm}^3$.
- Constant mass temperature coefficient of resistance $0.004\,03\,^\circ\text{C}^{-1}$.
- Coefficient of linear expansion $0.000\,023\,^\circ\text{C}^{-1}$.

4. Mechanical properties

4.1 Tensile test

Samples of wire shall be taken from the finished cable and the insulant shall be removed, as described in Appendix A.

Each test piece shall have a measured gauge length of 200 mm. The rate of separation of the jaws shall be not greater than 100 mm/min.

The elongation at break shall be determined by measuring the distance separating the two marking lines after the fractured ends have been fitted together and then calculating the percentage elongation to the distance measured before the test.

An unsatisfactory result due to any test piece breaking due to damage in the grips shall be ignored. In this case at least four valid results shall be obtained in order to calculate the tensile strength and elongation at break, otherwise the test shall be repeated.

4.1.1 *Charge de rupture*

La charge de rupture de l'éprouvette doit être supérieure à 93 MPa.

Note. — Il a été jugé nécessaire d'établir une clause définissant les soudures dans le conducteur. Elle devra être insérée dans toute spécification de câble faisant référence au type de conducteur défini dans la présente norme.

Il convient d'énoncer cette clause comme suit:

« Le conducteur doit, en principe, être d'un seul tenant. Il peut, en cas de nécessité, comporter des soudures, pourvu qu'elles soient réalisées par pression à froid et que la charge de rupture d'une soudure soit au moins égale à 80 % de la charge de rupture du conducteur non soudé. »

4.1.2 *Allongement*

A l'étude.

4.2 *Enroulements en hélice*

Une éprouvette de conducteur nu est enroulée autour d'un fil de même diamètre pour former une hélice de dix tours bien serrés. Six tours sont déroulés et de nouveau enroulés bien serrés dans le même sens. Ce mode opératoire doit être répété jusqu'à rupture. Le déroulement et le réenroulement de six tours comptent pour un cycle.

4.2.1 L'éprouvette doit résister à un minimum de trois cycles sans cassure.

4.3 *Essai de pliage en boucle libre*

A l'étude.

4.1.1 *Tensile strength*

The tensile strength of the test piece shall be greater than 93 MPa.

Note. — It is considered that there should be a clause defining conductor joints which should be included in any cable specification making reference to the conductor material defined in this standard.

The clause should be as follows:

“Normally the conductor shall be drawn in one piece. In cases of necessity, joints in the conductor are permitted provided that they are made by cold pressure welding and that the tensile strength of the joint is not less than 80% of the tensile strength of the unjointed conductor.”

4.1.2 *Elongation*

Under consideration.

4.2 *Helical wraps*

A test piece of bare conductor shall be wrapped round a wire of its own diameter to form a close helix of ten turns. Six turns shall be unwrapped and again closely rewrapped in the same direction. This procedure shall be repeated to failure. Each six turns off and on shall count as one cycle.

4.2.1 The test piece shall withstand a minimum of three cycles without fracture.

4.3 *Free loop bend test*

Under consideration.