

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 245-6

Première édition — First edition

1980

**Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc,
de tension nominale au plus égale à 450/750 V**
Sixième partie: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc

**Rubber insulated cables of rated
voltages up to and including 450/750 V**
Part 6: Arc welding electrode cables



Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 245-6

Première édition — First edition
1980

**Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc,
de tension nominale au plus égale à 450/750 V**
Sixième partie: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc

**Rubber insulated cables of rated
voltages up to and including 450/750 V**
Part 6: Arc welding electrode cables

Mots clés: câbles de masse souples;
 $U_{\max} = 750$ V eff.; dimensions;
exigences; essais; construction;
isolant: caoutchouc; électrodes de
soudage à l'arc électrique.

Key words: flexible solid insulated cables;
 $U_{\max} = 750$ V r.m.s.; dimensions;
requirements; testing; construction;
insulant: rubber; arc welding electrodes.



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

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Câble souple pour électrodes de soudage à l'arc	6

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60245-6:1980

Withdawn

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Arc welding electrode cable	7

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60245-6:1980

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CONDUCTEURS ET CÂBLES ISOLÉS AU CAOUTCHOUC,
DE TENSION NOMINALE AU PLUS ÉGALE À 450/750 V****Sixième partie: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études 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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 20B: Câbles de basse tension, du Comité d'Études N° 20 de la CEI: Câbles électriques.

La présente publication constitue la sixième partie: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc, de la Publication 245 de la CEI: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V. Les autres parties de la norme complète sont:

- Première partie: Prescriptions générales, publiée comme Publication 245-1 de la CEI;
- Deuxième partie: Méthodes d'essais, publiée comme Publication 245-2 de la CEI;
- Troisième partie: Conducteurs isolés au silicone, résistant à la chaleur, publiée comme Publication 245-3 de la CEI;
- Quatrième partie: Câbles souples, publiée comme Publication 245-4 de la CEI;
- Cinquième partie: Câbles pour ascenseurs, publiée comme Publication 245-5 de la CEI.

Cette partie forme, conjointement avec les première et deuxième parties, la norme complète pour les câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc.

La norme complète, comprenant toutes les parties, remplace la précédente Publication 245 de la CEI et ses modifications.

La norme complète, par rapport à la précédente Publication 245 de la CEI, contient de nombreuses adjonctions, en particulier dans la troisième partie qui est complètement nouvelle et dans la quatrième partie qui comprend les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène ou d'un élastomère synthétique équivalent.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Oslo en 1976. A la suite de cette réunion, un projet contenant les six premières parties de la présente norme, document 20B(Bureau Central)71, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1977.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Finlande	Roumanie
Allemagne	Israël	Suède
Autriche	Italie	Tchécoslovaquie
Belgique	Japon	Turquie
Canada	Norvège	Union des Républiques
Egypte	Pays-Bas	Socialistes Soviétiques
Espagne	Pologne	

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

- Publication n° 540: Méthodes d'essais pour les enveloppes isolantes et les gaines des câbles électriques rigides et souples (mélanges élastomères et thermoplastiques).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RUBBER INSULATED CABLES
OF RATED VOLTAGES UP TO AND INCLUDING 450/750 V**

Part 6: Arc welding electrode 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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 20B, Low-voltage Cables, of IEC Technical Committee No. 20: Electric Cables.

This publication forms Part 6: Arc Welding Electrode Cables, of IEC Publication 245: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and including 450/750 V. The other parts of the complete standard are:

- Part 1: General Requirements, issued as IEC Publication 245-1;
- Part 2: Test Methods, issued as IEC Publication 245-2;
- Part 3: Heat Resistant Silicone Insulated Cables, issued as IEC Publication 245-3;
- Part 4: Cords and Flexible Cables, issued as IEC Publication 245-4;
- Part 5: Lift Cables, issued as IEC Publication 245-5.

This part, in conjunction with Parts 1 and 2, forms the complete standard for arc welding electrode cables.

The complete standard, comprising all the parts, replaces the previous IEC Publication 245 and its amendments.

The complete standard contains considerable additions in comparison with the previous IEC Publication 245, in particular Part 3 which is completely new and in Part 4 which now also specifies ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed cords.

A draft was discussed at the meeting held in Oslo in 1976. As a result of this meeting, a draft, which contained the first six parts of this standard, was submitted as Document 20B(Central Office)71 to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1977.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Israel	South Africa (Republic of)
Belgium	Italy	Spain
Canada	Japan	Sweden
Czechoslovakia	Netherlands	Turkey
Egypt	Norway	Union of Soviet
Finland	Poland	Socialist Republics
Germany	Romania	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publication No. 540: Test Methods for Insulations and Sheaths of Electric Cables and Cords (Elastomeric and Thermoplastic Compounds).

CONDUCTEURS ET CÂBLES ISOLÉS AU CAOUTCHOUC, DE TENSION NOMINALE AU PLUS ÉGALE À 450/750 V

Sixième partie: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc

1. Domaine d'application

La présente partie de la Publication 245 de la CEI précise les spécifications particulières applicables aux câbles souples, isolés au caoutchouc, pour électrodes de soudage à l'arc.

Chaque conducteur doit répondre aux prescriptions appropriées données dans la Publication 245-1 de la CEI et aux prescriptions particulières de la présente partie.

2. Câble souple pour électrodes de soudage à l'arc

2.1 Désignation

- pour les câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc, sous gaine de caoutchouc: 245 IEC 81
- pour les câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc, sous gaine de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent: 245 IEC 82

2.2 Tension nominale

Pour ce type de câble qui est exclusivement destiné à des applications de soudage, il n'est spécifié aucune tension nominale.

2.3 Constitution

2.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 1

L'âme doit satisfaire aux prescriptions données dans le tableau I, colonne 2. Les brins peuvent être nus ou étamés.

2.3.2 Séparateur

Un séparateur en matière appropriée doit être appliqué autour de l'âme.

2.3.3 Revêtement

L'âme et le séparateur doivent être protégés par un revêtement de l'une des compositions suivantes:

- 2.3.3.1 – un revêtement en un mélange de caoutchouc du type SE 3 mais présentant une résistance minimale à la rupture de 12 N/mm², constituant à la fois l'enveloppe isolante et la gaine; l'épaisseur du revêtement doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau I, colonne 3;
- 2.3.3.2 – un revêtement en un mélange de polychloroprène ou autre élastomère synthétique équivalent du type SE 4, constituant à la fois l'enveloppe isolante et la gaine; l'épaisseur du revêtement doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau I, colonne 3;

RUBBER INSULATED CABLES OF RATED VOLTAGES UP TO AND INCLUDING 450/750 V

Part 6: Arc welding electrode cables

1. Scope

This part of IEC Publication 245 details the particular specifications for rubber insulated arc welding electrode cables.

Each cable shall comply with the appropriate requirements given in IEC Publication 245-1 and the particular requirements of this part.

2. Arc welding electrode cable

2.1 Code designation

- for rubber sheathed arc welding electrode cable: 245 IEC 81
- for polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed arc welding electrode cable: 245 IEC 82

2.2 Rated voltage

As this cable type is intended exclusively for welding purposes no rated voltage is given.

2.3 Construction

2.3.1 Conductors

Number of conductors: 1

The conductor shall comply with the requirements given in Table I, column 2. The wires may be plain or tinned.

2.3.2 Separator

A separator of suitable material shall be applied around the conductor.

2.3.3 Covering

Conductor and separator shall be protected by a covering having one of the following compositions:

- 2.3.3.1 – a covering of rubber compound of Type SE 3 but having a minimum tensile strength of 12 N/mm², constituting the insulation as well as the sheath; the thickness of covering shall comply with the specified value given in Table I, column 3;
- 2.3.3.2 – a covering of polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer compound of Type SE 4, constituting the insulation as well as the sheath; the thickness of covering shall comply with the specified value given in Table I, column 3;

2.3.3.3 – un revêtement composite comprenant une enveloppe isolante en un mélange de caoutchouc du type IE 1, éventuellement un ruban textile et une gaine en un mélange de polychloroprène ou autre élastomère équivalent du type SE 4; l'épaisseur totale du revêtement composite doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau I, colonne 3; l'épaisseur de la gaine doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau I, colonne 4; l'enveloppe isolante doit comporter au moins deux couches, sauf si elle est appliquée par extrusion.

2.3.4 *Diamètre extérieur*

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le tableau I, colonnes 5 et 6.

2.4 *Essais*

La conformité aux prescriptions du paragraphe 2.3 est vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le tableau II.

2.5 *Guide d'emploi*

A l'étude.

TABLEAU I
Données générales relatives aux types 245 IEC 81 et 245 IEC 82

1 Section nominale de l'âme (mm ²)	2 Diamètre maximal des brins de l'âme (mm)	3 Épaisseur totale du revêtement Valeur spécifiée (mm)	4 Épaisseur de la gaine ¹⁾ , partie du revêtement composite Valeur spécifiée (mm)	5 Diamètre extérieur moyen		7 Résistance maximale de l'âme à 20 °C	
				6 Limite inférieure (mm)	6 Limite supérieure (mm)	7 Brins étamés (ohm/km)	8 Brins non étamés (ohm/km)
16	0,21	2,0	1,3	9,2	11,5	1,19	1,16
25	0,21	2,0	1,3	10,5	13,0	0,780	0,758
35	0,21	2,0	1,3	11,5	14,5	0,552	0,536
50	0,21	2,2	1,5	13,5	17,0	0,390	0,379
70	0,21	2,4	1,6	15,5	19,5	0,276	0,268
95	0,21	2,6	1,7	18,0	22,0	0,204	0,198

¹⁾ L'épaisseur de l'enveloppe isolante, partie du revêtement composite, n'est pas mesurée séparément.

2.3.3.3 – a composite covering comprising an insulation of rubber compound of type IE 1, an optional textile tape and a sheath of polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer compound of type SE 4; the total thickness of the composite covering shall comply with the specified value given in Table I, column 3; the thickness of the sheath shall comply with the specified value given in Table I, column 4; the insulation shall consist of at least two layers unless it is applied by extrusion.

2.3.4 Overall diameter

The mean overall diameter shall be within the limits given in Table I, columns 5 and 6.

2.4 Tests

Compliance with the requirements of Sub-clause 2.3 shall be checked by inspection and by the tests given in Table II.

2.5 Guide to use

Under consideration.

TABLE I
General data for Types 245 IEC 81 and 245 IEC 82

1	2	3	4	5		6		7	8
				Lower limit	Upper limit	Tinned wires	Untinned wires		
Nominal cross-sectional area of conductor (mm ²)	Maximum diameter of wires in conductor (mm)	Total thickness of covering Specified value (mm)	Thickness of sheath of composite covering Specified value (mm)	Mean overall diameter (mm)		Maximum conductor resistance at 20 °C (ohm/km)			
16	0.21	2.0	1.3	9.2	11.5	1.19	1.16		
25	0.21	2.0	1.3	10.5	13.0	0.780	0.758		
35	0.21	2.0	1.3	11.5	14.5	0.552	0.536		
50	0.21	2.2	1.5	13.5	17.0	0.390	0.379		
70	0.21	2.4	1.6	15.5	19.5	0.276	0.268		
95	0.21	2.6	1.7	18.0	22.0	0.204	0.198		

^{d)} The thickness of the insulation of composite covering is not measured separately.

TABLEAU II

Essais concernant les câbles des types 245 IEC 81 et 245 IEC 82

1	2	3	4
N° de Ref.	Essai	Catégorie de l'essai	Méthode d'essai décrite dans:
1.	<i>Essais électriques</i>		Publication 245-2 de la CEI
1.1	Résistance des âmes	T, S	paragraphe 2.1
1.2	Essai de tension sur câble complet à 1 000 V	T, S	paragraphe 2.2
2.	<i>Prescriptions relatives aux dispositions constructives et aux caractéristiques dimensionnelles</i>		Publications 245-1 et 245-2 de la CEI
2.1	Vérification de la conformité aux dispositions constructives	T, S	Publication 245-1 de la CEI Examen et essais à la main Publication 245-2 de la CEI
2.2	Mesure de l'épaisseur du revêtement	T, S	paragraphe 1.9
2.3	Mesure du diamètre extérieur		
2.3.1	Valeur moyenne	T, S	paragraphe 1.11
2.3.2	Ovalisation	T, S	paragraphe 1.11
3.	<i>Propriétés mécaniques de l'enveloppe isolante¹⁾</i>		Publication 245-2 de la CEI
3.1	Essai de traction avant vieillissement	T	paragraphe 4.3
3.2	Essai de traction après vieillissement dans l'étuve à air	T	paragraphe 4.4
3.3	Essai de traction après vieillissement dans la bombe à oxygène	T	paragraphe(s) 4.5 et/ou 4.6
3.4	Essai d'allongement à chaud ²⁾	T	
4.	<i>Propriétés mécaniques du revêtement ou de la gaine partie du revêtement composite</i>		Publication 540 de la CEI
4.1	Essai de traction avant et après vieillissement dans l'étuve à air	T	paragraphe 5.2 et 6.1
4.2	Essai de traction après immersion dans l'huile ³⁾	T	article 15 et paragraphe 5.2
4.3	Essai de déchirement	T	A l'étude
4.4	Essai d'allongement à chaud ²⁾	T	
5.	<i>Résistance mécanique sur câble complet</i>		Publication 245-2 de la CEI
5.1	Essai statique de souplesse	T	paragraphe 3.2

¹⁾ Applicable uniquement aux câbles ayant un revêtement composite avec une enveloppe isolante séparée consistant en un mélange de caoutchouc du type IE 1.

²⁾ Aucune condition d'essai ni prescription d'essai pour le moment.

³⁾ Applicable uniquement aux câbles du type 245 IEC 82.