

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
245-5**

Deuxième édition  
Second edition  
1994-07

---

---

**Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc –  
Tension assignée au plus égale à 450/750 V –**

**Partie 5:  
Câbles pour ascenseurs**

**Rubber insulated cables –  
Rated voltages up to and including 450/750 V –**

**Part 5:  
Lift cables**

© CEI 1994 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 Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**J**

*For price, voir catalogue en vigueur  
For price see current catalogue*

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Généralités .....	8
1.1 Domaine d'application .....	8
1.2 Références normatives .....	8
2 Câbles sous tresse et câbles sous gaine de caoutchouc ou de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent, pour ascenseurs pour usage général .....	10

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General .....	9
1.1 Scope .....	9
1.2 Normative references .....	9
2 Braided, tough rubber or polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed lift cable for normal use .....	11

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

—————

**CONDUCTEURS ET CÂBLES ISOLÉS AU CAOUTCHOUC –  
TENSION ASSIGNÉE AU PLUS ÉGALE À 450/750 V –**

**Partie 5: Câbles pour ascenseurs**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 245-5 a été établie par le sous-comité 20B: Câbles de basse tension, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1980 et la modification 1 (1985) et constitue une révision technique et rédactionnelle.

Cette révision fait référence aux méthodes d'essais publiées dans la CEI 811, qui annulent et remplacent celles de la CEI 540.

Le texte de cette norme est issu de la première édition, la modification 1 (1985), et des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
20B(BC)116	20B(BC)126

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 5: Lift cables

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 245-5 has been prepared by sub-committee 20B: Low-voltage cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1980 as well as amendment 1 (1985) and constitutes a technical and editorial revision.

This revision contains the references to test methods published in IEC 811 instead of IEC 540 which has been withdrawn.

The text of this standard is based on that of the first edition, Amendment 1 (1985), and on the following documents:

DIS	Report on voting
20B(CO)116	20B(CO)126

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

La CEI 245 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V*:

Partie 1: 1994, Prescriptions générales

Partie 2: 1994, Méthodes d'essai

Partie 3: 1994, Conducteurs isolés au silicone résistant à la chaleur

Partie 4: 1994, Câbles souples

Partie 5: 1994, Câbles pour ascenseurs

Partie 6: 1994, Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc

Partie 7: 1994, Câbles isolés à l'éthylène/acétate de vinyle, résistant aux températures élevées

Il convient de lire cette norme conjointement avec les parties 1 et 2.

IEC 245 consists of the following parts, under the general title *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*:

Part 1: 1994, General requirements

Part 2: 1994, Test methods

Part 3: 1994, Heat resistant silicone insulated cables

Part 4: 1994, Cords and flexible cables

Part 5: 1994, Lift cables

Part 6: 1994, Arc welding electrode cables

Part 7: 1994, Heat resistant ethylene-vinyl acetate rubber insulated cables.

This standard should be read in conjunction with part 1 and part 2.

# CONDUCTEURS ET CÂBLES ISOLÉS AU CAOUTCHOUC – TENSION ASSIGNÉE AU PLUS ÉGALE À 450/750 V –

## Partie 5: Câbles pour ascenseurs

### 1 Généralités

#### 1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 245 précise les spécifications particulières applicables aux câbles isolés au caoutchouc, pour ascenseurs, de tension assignée au plus égale à 300/500 V.

Il convient que chaque câble réponde aux prescriptions appropriées données dans la CEI 245-1 et aux prescriptions particulières de la présente partie.

#### 1.2 *Références normatives*

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 245. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 245 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 228: 1978, *Ames des câbles isolés*

CEI 245-1: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 245-2: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 2: Méthodes d'essais*

CEI 811-1-1: 1993, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section 1: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques*

CEI 811-1-2: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section deux: Méthodes de vieillissement thermique*

CEI 811-2-1: 1986, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Deuxième partie: Méthodes scientifiques pour les mélanges élastomères – Section un: Essai de résistance à l'ozone – Essai d'allongement à chaud – Essai de résistance à l'huile*



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

## Part 5: Lift cables

### 1 General

#### 1.1 Scope

This part of IEC 245 details the particular specifications for rubber insulated lift cables of rated voltage of 300/500 V.

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

#### 1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 245. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision and parties to agreements based on this part of IEC 245 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 228: 1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 245-1: 1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements*

IEC 245-2: 1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods*

IEC 811-1-1: 1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties*

IEC 811-1-2: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Two: Thermal ageing methods*

IEC 811-2-1: 1986, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 2: Methods specific to elastomeric compounds – Section One: Ozone resistance test – Hot set test – Mineral oil immersion test*

## 2 Câbles sous tresse et câbles sous gaine de caoutchouc ou de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent, pour ascenseurs pour usage général<sup>1)</sup>

### 2.1 Désignation

- câble sous tresse pour ascenseur: 245 IEC 70;
- câble sous gaine de caoutchouc, pour ascenseurs: 245 IEC 74;
- câble sous gaine de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent, pour ascenseurs: 245 IEC 75.

### 2.2 Tension assignée

300/500 V.

### 2.3 Constitution

#### 2.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 6, 9, 12, 18, 24 ou 30<sup>2)</sup>

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 228, pour les âmes de la classe 5, sauf que les valeurs de la résistance maximale de l'âme conductrice, à 20 °C, doivent être toutefois augmentées de 5 %. Les brins peuvent être nus ou étamés.

#### 2.3.2 Séparateur

Un séparateur en matière appropriée peut être appliqué autour de chaque âme, voir, cependant, les prescriptions données en 5.1.3 de la CEI 245-1.

#### 2.3.3 Enveloppe isolante

L'enveloppe isolante doit être en un mélange de caoutchouc du type IE1 extrudé autour de chaque âme.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée, donnée dans le tableau 1, colonne 2.

#### 2.3.4 Revêtement du conducteur

Eventuellement, chaque conducteur peut être protégé par une tresse textile ou un revêtement de protection équivalent.

#### 2.3.5 Bourrage central

Lorsque le bourrage central des câbles d'ascenseurs comprend un élément porteur, il doit posséder une résistance à la rupture suffisante.

1) Des spécifications relatives aux câbles pour ascenseurs à grande vitesse ou destinés à des immeubles de grande hauteur sont à l'étude.

2) Le nombre d'âmes mentionné n'exclut pas la construction de câbles ayant un nombre de conducteurs différent ou plus élevé.

## 2 Braided, tough rubber or polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed lift cable for normal use<sup>1)</sup>

### 2.1 Code designation

- for braided lift cable: 245 IEC 70;
- for tough rubber sheathed lift cable: 245 IEC 74;
- for polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed lift cable: 245 IEC 75.

### 2.2 Rated voltage:

300/500 V.

### 2.3 Construction

#### 2.3.1 Conductor

Number of conductors: 6, 9, 12, 18, 24 or 30<sup>2)</sup>

The conductors shall comply with the requirements given in IEC 228 for class 5 conductors, except that the values of the maximum resistance of the conductor at 20 °C shall be increased by 5 %. The wires may be plain or tinned.

#### 2.3.2 Separator

A separator of suitable material may be applied around each conductor, however, see the requirements given in 5.1.3 of IEC 245-1.

#### 2.3.3 Insulation

The insulation shall be a rubber compound of type IE1 extruded around each conductor.

The insulation thickness shall comply with the specified value given in table 1, column 2.

#### 2.3.4 Core protection

An optional textile braid or equivalent protective covering may be applied to each core.

#### 2.3.5 Central heart

If the central heart of lift cables comprises a strain-bearing member, it shall have adequate tensile strength.

<sup>1)</sup> Specifications for lift cables to be used for high-speed lifts or in high buildings are under consideration.

<sup>2)</sup> The numbers mentioned for the conductors do not preclude the construction of cables having another number of cores or more cores.

### 2.3.6 *Assemblage des conducteurs et, éventuellement, du bourrage central et du bourrage*

Les conducteurs constitutifs et le bourrage doivent être câblés autour du bourrage central.

Le bourrage, lorsqu'il existe, doit être constitué de fibres de coton non imprégnées ou d'autres matières fibreuses appropriées.

Le bourrage central doit être en chanvre, en jute ou en matière analogue. Il peut comporter un élément porteur; si un tel élément est métallique, il doit être revêtu d'un matériau non conducteur.

L'objet d'un tel revêtement est d'éviter la dégradation des conducteurs constitutifs par des brins cassés de l'élément porteur métallique.

Le fabricant doit indiquer si le câble comporte un tel élément porteur.

Les conducteurs doivent être assemblés de façon à former une couche pour les câbles à 6, 9 ou 12 conducteurs et une ou deux couches pour les câbles avec plus de 12 conducteurs, l'assemblage devant avoir une section pratiquement circulaire.

Les conducteurs doivent être identifiés conformément aux dispositions de 4.1 ou de 4.2 de la CEI 245-1.

### 2.3.7 *Revêtement externe*

#### 2.3.7.1 *Câbles sous tresse, pour ascenseurs*

Les conducteurs doivent être recouverts d'une tresse textile interne facultative ou d'un ruban et d'une tresse textile externe.

La tresse textile interne, lorsqu'elle existe, doit être en coton ou en matière analogue. Un ruban enroulé en hélice doit être en textile caoutchouté ou matière analogue, avec un recouvrement d'au moins 1 mm.

La tresse externe doit être en matière textile appropriée.

Dans le cas des câbles pour ascenseurs, sous tresse, résistants à l'humidité et non propageurs de la flamme, la tresse externe doit être saturée avec un mélange résistant à l'humidité et retardant la propagation de la flamme.

Le fabricant doit indiquer si le câble pour ascenseurs est du type non propageur de la flamme.

#### 2.3.7.2 *Câbles sous gaine de caoutchouc et de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent, pour ascenseurs*

Les conducteurs assemblés doivent être recouverts d'un ruban enroulé en hélice ou d'une tresse interne et d'une gaine.

Le ruban enroulé en hélice doit être en coton ou matière analogue.

### 2.3.6 *Assembly of cores and central heart and fillers, if any*

The cores, with optional fillers, shall be twisted round a central heart.

The fillers, if any, shall consist of dry cotton or other suitable fibrous material.

The central heart shall consist of hemp, jute or the like. It may be provided with a strain-bearing member; if such a centre is of metal, it shall be covered with non-conducting material.

The purpose of this covering is to prevent damage of the cores by broken strands of the metal strain-bearing member.

The manufacturer shall state whether the cable has a strain-bearing member.

The cores shall be so assembled as to form one layer for 6, 9 and 12 core cables and one or two layers for cable having more than 12 cores, the assembly having a practically circular cross-section.

The cores shall be identified in accordance with 4.1 or 4.2 of IEC 245-1.

### 2.3.7 *Outer covering*

#### 2.3.7.1 *Braided lift cables*

The cores shall be covered by an optional inner textile braid or tape and an overall textile braid.

The inner textile braid, if any, shall be of cotton or the like. An helical binding shall be of proofed textile tape or the like, wound with an overlap of at least 1 mm.

The overall braid shall be of suitable textile material.

For moisture resistant and flame retardant braided lift cables, the latter overall braid shall be saturated with a moisture resistant and flame retardant compound.

The manufacturer shall state whether the lift cable is flame retardant.

#### 2.3.7.2 *Tough rubber and polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed lift cables*

The laid-up cores shall be covered by a helical binding or inner braid and by a sheath.

The helical binding shall be of cotton or the like.

La tresse interne doit être en matière textile ou analogue.

La gaine doit être:

en un mélange de caoutchouc du type SE3 pour le type 245 IEC 74;

ou en un mélange de caoutchouc du type SE4 pour le type 245 IEC 75.

Les câbles sous gaine de polychloroprène ou en élastomère synthétique équivalent doivent être du type non propagateur de la flamme.

L'épaisseur de la gaine doit satisfaire à la valeur spécifiée, donnée dans le tableau 1, colonne 3.

### 2.3.8 Diamètre extérieur

Il n'est donné aucune spécification pour le diamètre extérieur de ces câbles.

## 2.4 Essais

La conformité aux prescriptions de 2.3 est vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le tableau 2.

## 2.5 Guide d'emploi

Température maximale de l'âme en usage normal: 60 °C.

NOTE – D'autres directives sont à l'étude.

**Tableau 1 – Dimensions des câbles des types 245 IEC 70, 245 IEC 74, 245 IEC 75**

1	2	3
Nombre et section nominale des âmes <sup>1)</sup> mm <sup>2</sup>	Épaisseur de l'enveloppe isolante <sup>2)</sup> Valeur spécifiée mm	Épaisseur de la gaine Valeur spécifiée mm
(6 × 0,75)	0,8	1,5
6 × 1	0,8	1,5
(9 × 0,75)	0,8	2,0
9 × 1	0,8	2,0
(12 × 0,75)	0,8	2,0
12 × 1	0,8	2,0
(18 × 0,75)	0,8	2,0
18 × 1	0,8	2,0
(24 × 0,75)	0,8	2,5
24 × 1	0,8	2,5
(30 × 0,75)	0,8	2,5
30 × 1	0,8	2,5

<sup>1)</sup> Les valeurs entre parenthèses correspondent aux compositions (nombre de conducteurs constitutifs, section nominale) non préférentielles; ce sujet est à l'étude

<sup>2)</sup> L'épaisseur de l'enveloppe isolante des conducteurs de 0,75 mm<sup>2</sup> peut être réduite à 0,6 mm si les conducteurs sont revêtus d'une tresse textile ou d'un revêtement équivalent.

The inner braid shall be of textile material or the like.

The sheath shall be:

- rubber compound of type SE3 for type 245 IEC 74;
- or rubber compound of type SE4 for type 245 IEC 75.

Polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed cables shall be flame retardant.

The sheath thickness shall comply with the specified value given in table 1, column 3.

### 2.3.8 Overall diameter

The overall diameter of these cables is not specified.

## 2.4 Tests

Compliance with the requirements of 2.3 shall be checked by inspection and by the tests given in table 2.

## 2.5 Guide to use

Maximum conductor temperature in normal use: 60 °C.

NOTE – Other guidelines are under consideration.

**Table 1 – Dimensions of types 245 IEC 70, 245 IEC 74, 245 IEC 75**

1	2	3
Number and nominal cross-sectional area of conductors <sup>1)</sup> mm <sup>2</sup>	Thickness of insulation <sup>2)</sup> Specified value mm	Thickness of sheath Specified value mm
(6 × 0,75)	0,8	1,5
6 × 1	0,8	1,5
(9 × 0,75)	0,8	2,0
9 × 1	0,8	2,0
(12 × 0,75)	0,8	2,0
12 × 1	0,8	2,0
(18 × 0,75)	0,8	2,0
18 × 1	0,8	2,0
(24 × 0,75)	0,8	2,5
24 × 1	0,8	2,5
(30 × 0,75)	0,8	2,5
30 × 1	0,8	2,5

<sup>1)</sup> Values in brackets given the non-preferred number of conductors and cross-sectional areas: this subject is under consideration.

<sup>2)</sup> The insulation thickness of the 0,75 mm<sup>2</sup> cores may be reduced to 0,6 mm if the cores are covered by a textile braid or equivalent protective covering.

**Tableau 2 – Essais concernant les câbles de types 245 IEC 70, 245 IEC 74  
et 245 IEC 75**

1	2	3	4	
N° de réf.	Essai	Catégorie de l'essai	La méthode est décrite dans: CEI Paragraphe	
1	<i>Essais électriques</i>			
1.1	Résistance des âmes	T, S	245-2	2.1
1.2	Essai de tension sur conducteurs:			
1.2.1	à 1 500 V (pour une épaisseur de l'enveloppe isolante de 0,6 mm)	T	245-2	2.3
1.2.2	à 2 000 V (pour une épaisseur de l'enveloppe isolante supérieure à 0,6 mm)	T	245-2	2.3
1.3	Essai de tension sur câble complet à 2 000 V	T, S	245-2	2.2
2	<i>Prescriptions relatives aux dispositions constructives et aux caractéristiques dimensionnelles</i>		245-1 et 245-2	
2.1	Vérification de la conformité aux dispositions constructives	T, S	245-1	Examen et essais à la main
2.2	Mesure de l'épaisseur de l'enveloppe isolante	T, S	245-2	1.9
2.3	Mesure de l'épaisseur de la gaine	T, S	245-2	1.10
3	<i>Propriétés mécaniques de l'enveloppe isolante</i>			
3.1	Essai de traction avant vieillissement	T	811-1-1	9.1
3.2	Essai de traction après vieillissement dans l'étuve à air	T	245-2	article 4
3.3	Essai de traction après vieillissement dans la bombe à oxygène	T	245-2	article 4
3.4	Essai d'allongement à chaud	T	811-2-1	article 9
4	<i>Propriétés mécaniques de la gaine</i>			
4.1	Essai de traction avant vieillissement	T	811-1-1	9.2
4.2	Essai de traction après vieillissement dans l'étuve à air	T	811-1-2	8.1.3.1
4.3	Essai de traction après immersion dans l'huile <sup>1)</sup>	T	811-2-1	article 10
4.4	Essai d'allongement à chaud	T	811-2-1	article 9
5	<i>Résistance mécanique du câble complet</i>			
5.1	Résistance à la traction du bourrage central comportant un élément porteur	T	245-2	3.4
5.2	Essai statique de souplesse	T	245-2	3.2
5.3	Essai de non-propagation de la flamme <sup>2)</sup>	T	245-2	article 5
5.4	Essai de résistance à l'usure <sup>3)</sup>	T	245-2	3.3
5.5	Longueur des boucles pendantes	T	à l'étude	
<p><sup>1)</sup> Applicable seulement aux câbles du type 245 IEC 75.</p> <p><sup>2)</sup> Applicable aux câbles des types 245 IEC 75 et 245 IEC 70 pourvus d'une tresse non propagatrice de la flamme.</p> <p><sup>3)</sup> Applicable seulement aux câbles du type 245 IEC 70.</p>				



Table 2 – Tests for types 245 IEC 70, 245 IEC 74 and 245 IEC 75

1	2	3	4	
Ref. No.	Test	Category of test	Test method described in: IEC Subclause	
1	<i>Electrical tests</i>			
1.1	Resistance of conductors	T, S	245-2	2.1
1.2	Voltage test on cores:			
1.2.1	at 1 500 V (for insulation thickness 0,6 mm)	T	245-2	2.3
1.2.2	at 2 000 V (for insulation thickness higher than 0,6 mm)	T	245-2	2.2
1.3	Voltage test on completed cable at 2000 V	T, S	245-2	2.2
2	<i>Provisions covering constructional and dimensional characteristics</i>		245-1 and 245-2	
2.1	Checking of compliance with constructional provisions	T, S	245-1	Inspection and manual tests
2.2	Measurement of thickness of insulation	T, S	245-2	1.9
2.3	Measurement of thickness of sheath	T, S	245-2	1.10
3	<i>Mechanical properties of insulation</i>			
3.1	Tensile test before ageing	T	811-1-1	9.1
3.2	Tensile test after ageing in the air oven	T	245-2	clause 4
3.3	Tensile test after ageing in the oxygen bomb	T	245-2	clause 4
3.4	Hot set test	T	811-2-1	clause 9
4	<i>Mechanical properties of sheath</i>			
4.1	Tensile test before ageing	T	811-1-1	9.2
4.2	Tensile test after ageing in air oven	T	811-1-2	8.1.3.1
4.3	Tensile test after immersion in oil <sup>1)</sup>	T	811-2-1	clause 10
4.4	Hot set test	T	811-2-1	clause 9
5	<i>Mechanical strength of completed cable</i>			
5.1	Tensile strength of central heart provided with a strain-bearing member	T	245-2	3.4
5.2	Static flexibility test	T	245-2	3.2
5.3	Test of flame retardance <sup>2)</sup>	T	245-2	clause 5
5.4	Test for resistance to wear <sup>3)</sup>	T	245-2	3.3
5.5	Long lengths of hanging loops	T	under consideration	
<sup>1)</sup> Applicable to type 245 IEC 75 only. <sup>2)</sup> Applicable to types 245 IEC 75 and 245 IEC 70 provided with a flame retardant braided covering <sup>3)</sup> Applicable to type 245 IEC 70 only				

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 20**

- 55:-- Câbles isolés au papier imprégné sous gaine métallique pour des tensions assignées inférieures ou égales à 18/30 kV (avec âmes conductrices en cuivre ou aluminium et à l'exclusion des câbles à pression de gaz et à huile fluide).
- 55-1 (1978) Première partie: Essais.  
Modification n° 1 (1989).
- 55-2 (1981) Deuxième partie: Généralités et exigences de construction.  
Modification n° 1 (1989).
- 141:-- Essais de câbles à huile fluide, à pression de gaz et de leurs dispositifs accessoires.
- 141-1 (1993) Première partie: Câbles au papier à huile fluide et à gaine métallique et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 400 kV.
- 141-2 (1963) Deuxième partie: Câbles à pression de gaz interne et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV.  
Modification n° 1 (1967).
- 141-3 (1963) Troisième partie: Câbles à pression de gaz externe (à compression de gaz) et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 275 kV.  
Modification n° 1 (1967).
- 141-4 (1980) Quatrième partie: Câbles à huile fluide en tuyau à isolation de papier imprégné sous forte pression d'huile et accessoires pour des tensions alternatives inférieures ou égales à 400 kV.  
Amendement n° 1 (1990).
- 173 (1964) Couleurs pour les conducteurs des câbles souples.
- 183 (1984) Guide pour le choix des câbles à haute tension.  
Amendement n° 1 (1990).
- 227:-- Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 227-1 (1993) Partie 1: Prescriptions générales.
- 227-2 (1979) Deuxième partie: Méthodes d'essais.  
Modification n° 1 (1985).
- 227-3 (1993) Partie 3: Conducteurs pour installations fixes.
- 227-4 (1992) Partie 4: Câbles sous gaine pour installations fixes.
- 227-5 (1979) Cinquième partie: Câbles souples.  
Modification n° 1 (1987).
- 227-6 (1985) Sixième partie: Câbles pour ascenseurs et câbles pour connexions souples.
- 228 (1978) Ames des câbles isolés. Guide pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires.  
Amendement 1 (1993).
- 228A (1982) Premier complément.
- 229 (1982) Essais sur les gaines extérieures des câbles, qui ont une fonction spéciale de protection et sont appliquées par extrusion.
- 230 (1966) Essais de choc des câbles et de leurs accessoires.
- 245:-- Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V.
- 245-1 (1994) Partie 1: Prescriptions générales.
- 245-2 (1994) Partie 2: Méthodes d'essais.
- 245-3 (1994) Partie 3: Conducteurs isolés au silicone, résistant à la chaleur.
- 245-4 (1994) Partie 4: Câbles souples.
- 245-5 (1994) Partie 5: Câbles pour ascenseurs
- (suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 20**

- 55:-- Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables).
- 55-1 (1978) Part 1: Tests.  
Amendment No. 1 (1989).
- 55-2 (1981) Part 2: General and construction requirements.  
Amendment No. 1 (1989).
- 141:-- Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories.
- 141-1 (1993) Part 1: Oil-filled, paper-insulated, metal-sheathed cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV.
- 141-2 (1963) Part 2: Internal gas-pressure cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV.  
Amendment No. 1 (1967).
- 141-3 (1963) Part 3: External gas-pressure (gas compression) cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV.  
Amendment No. 1 (1967).
- 141-4 (1980) Part 4: Oil-impregnated paper-insulated high-pressure oil-filled pipe-type cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV.  
Amendment No. 1 (1990).
- 173 (1964) Colours of the cores of flexible cables and cords.
- 183 (1984) Guide to the selection of high-voltage cables.  
Amendment No. 1 (1990).
- 227:-- Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 227-1 (1993) Part 1: General requirements.
- 227-2 (1979) Part 2: Test methods.  
Amendment No. 1 (1985).
- 227-3 (1993) Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring.
- 227-4 (1992) Part 4: Sheathed cables for fixed wiring.
- 227-5 (1979) Part 5: Flexible cables (cords).  
Amendment No. 1 (1987).
- 227-6 (1985) Part 6: Lift cables and cables for flexible connections.
- 228 (1978) Conductors of insulated cables. Guide to the dimensional limits of circular conductors.  
Amendment 1 (1993).
- 228A (1982) First supplement.
- 229 (1982) Tests on cable oversheaths which have a special protective function and are applied by extrusion.
- 230 (1966) Impulse tests on cables and their accessories.
- 245:-- Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V.
- 245-1 (1994) Part 1: General requirements.
- 245-2 (1994) Part 2: Test methods.
- 245-3 (1994) Part 3: Heat resistant silicone insulated cables.
- 245-4 (1994) Part 4: Cords and flexible cables.
- 245-5 (1994) Part 5: Lift cables.
- (suite)

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 20 (suite)**

- 245-6 (1994) Partie 6: Câbles souples pour électrodes de soudage à l'arc.
- 245-7 (1994) Partie 7: Câbles isolés à l'éthylène/acétate de vinyle, résistant aux températures élevées.
- 287 (1982) Calcul du courant admissible dans les câbles en régime permanent (facteur de charge 100 %).  
Modification n° 1 (1988).  
Amendement n° 2 (1991).  
Amendement 3 (1993).
- 287-1-2 (1993) Câbles électriques – Calcul du courant admissible – Partie 1: Equations de l'intensité du courant admissible (facteur de charge 100 %) et calcul des pertes – Section 2: Facteurs de pertes par courants de Foucault dans les gaines dans le cas de deux circuits disposés en nappe.
- 331 (1970) Caractéristiques des câbles électriques résistant au feu.
- 332:– Essais des câbles électriques soumis au feu.
- 332-1 (1993) Première partie: Essais sur un fil ou câble vertical isolé.
- 332-2 (1989) Deuxième partie: Essai sur un petit conducteur ou câble isolé à âme en cuivre, en position verticale.
- 332-3 (1992) Troisième partie: Essais sur des fils ou câbles en nappes.
- 502 (1983) Câbles de transport d'énergie isolés par diélectriques massifs extrudés pour des tensions assignées de 1 kV à 30 kV.  
Amendement n° 4 (1990).  
Amendement 5 (1993).
- 541 (1976) Comparaison des câbles souples de la CEI et des câbles souples de l'Amérique du Nord.
- 702:– Câbles à isolant minéral et leurs terminaisons de tension nominale ne dépassant pas 750 V.
- 702-1 (1988) Première partie: Câbles.  
Amendement n° 1 (1992).
- 702-2 (1986) Deuxième partie: Terminaisons.
- 719 (1992) Calcul des valeurs minimales et maximales des dimensions extérieures moyennes des conducteurs et câbles à âmes circulaires en cuivre et de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
- 724 (1984) Guide aux limites de température de court-circuit des câbles électriques de tension assignée au plus égale à 0,6/1,0 kV.  
Amendement 1 (1993).
- 754:– Essai des gaz émis lors de la combustion des câbles électriques.
- 754-1 (1994) Partie 1: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné.
- 754-2 (1991) Deuxième partie: Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité.
- 800 (1992) Câbles chauffants de tension nominale 300/500 V pour le chauffage des locaux et de la protection contre la formation de glace.
- 811:– Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques.
- 811-1:– Première partie: Méthodes d'application générale.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 245-6 (1994) Part 6: Arc welding electrode cables.
- 245-7 (1994) Part 7: Heat resistant ethylene-vinylacetate rubber insulated cables.
- 287 (1982) Calculation of the continuous current rating of cables (100 % load factor).  
Amendment No. 1 (1988).  
Amendment No. 2 (1991).  
Amendment 3 (1993).
- 287-1-2 (1993) Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses – Section 2: Sheath eddy current loss factors for two circuits in flat formation.
- 331 (1970) Fire-resisting characteristics of electric cables.
- 332:– Tests on electric cables under fire conditions.
- 332-1 (1993) Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable.
- 332-2 (1989) Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable.
- 332-3 (1992) Part 3: Tests on bunched wires or cables.
- 502 (1983) Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 kV to 30 kV.  
Amendment No. 4 (1990).  
Amendment 5 (1993).
- 541 (1976) Comparative information on IEC and North American flexible cord types.
- 702:– Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V.
- 702-1 (1988) Part 1: Cables.  
Amendment No. 1 (1992).
- 702-2 (1986) Part 2: Terminations.
- 719 (1992) Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V.
- 724 (1984) Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage not exceeding 0,6/1,0 kV.  
Amendment 1 (1993).
- 754:– Test on gases evolved during combustion of electric cables.
- 754-1 (1994) Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas.
- 754-2 (1991) Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity.
- 800 (1992) Heating cables with a rated voltage of 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation.
- 811:– Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables.
- 811-1:– Part 1: Methods for general application.

(continued)

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 20 (suite)**

- 811-1-1 (1993) Section un: Mesure des épaisseurs et des dimensions extérieures – Détermination des propriétés mécaniques.
- 811-1-2 (1985) Section deux: Méthodes de vieillissement thermique. Modification n° 1 (1989).
- 811-1-3 (1993) Section 3: Méthodes de détermination de la masse volumique – Essais d'absorption d'eau – Essai de rétraction.
- 811-1-4 (1985) Section quatre: Essais à basse température. Amendement 1 (1993).
- 811-2:– Deuxième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges élastomères.
- 811-2-1 (1986) Section un: Essai de résistance à l'ozone – Essai d'allongement à chaud – Essai de résistance à l'huile. Amendement 1 (1992). Amendement 2 (1993).
- 811-3:– Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC.
- 811-3-1 (1985) Section un: Essai de pression à température élevée – Essais de résistance à la fissuration. Amendement 1 (1993).
- 811-3-2 (1985) Section deux: Essai de perte de masse – Essai de stabilité thermique. Amendement 1 (1993).
- 811-4:– Quatrième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges polyéthylène et polypropylène.
- 811-4-1 (1985) Section un: Résistance aux craquelures sous contraintes dues à l'environnement – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'indice de fluidité à chaud – Mesure dans le PE du taux de noir de carbone et/ou des charges minérales. Modification n° 1 (1988). Amendement 2 (1993).
- 811-4-2 (1990) Section deux: Allongement à la rupture après pré-conditionnement – Essai d'enroulement après pré-conditionnement – Essai d'enroulement après vieillissement thermique dans l'air – Mesure de l'augmentation de masse – Essai de stabilité à long terme (annexe A) – Méthode d'essai pour l'oxydation catalytique par le cuivre (annexe B).
- 811-5-1 (1990) Cinquième partie: Méthodes spécifiques pour les matières de remplissage – Section un: Point de goutte – Séparation d'huile – Fragilité à basse température – Indice d'acide total – Absence de composés corrosifs – Permittivité à 23 °C – Résistivité en courant continu à 23 °C et 100 °C.
- 840 (1988) Essais des câbles de transport d'énergie à isolation extrudée pour des tensions assignées supérieures à 30 kV ( $U_m = 36$  kV) et jusqu'à 150 kV ( $U_m = 170$  kV). Amendement 2 (1993).
- 853:– Calcul des capacités de transport des câbles pour les régimes de charge cycliques et de surcharge de secours.
- 853-1 (1985) Première partie: Facteurs de capacité de transport cyclique pour des câbles de tensions inférieures ou égales à 18/30 (36) kV.
- 853-2 (1989) Deuxième partie: Régime cyclique pour des câbles de tensions supérieures à 18/30 (36) kV et régimes de secours pour des câbles de toutes tensions.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 811-1-1 (1993) Section One: Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties.
- 811-1-2 (1985) Section Two: Thermal ageing methods. Amendment No. 1 (1989).
- 811-1-3 (1993) Section 3: Methods for determining the density – Water absorption tests – Shrinkage test.
- 811-1-4 (1985) Section Four: Tests at low temperature. Amendment 1 (1993).
- 811-2:– Part 2: Methods specific to elastomeric compounds.
- 811-2-1 (1986) Section One: Ozone resistance test – Hot set test – Mineral oil immersion test. Amendment 1 (1992). Amendment 2 (1993).
- 811-3:– Part 3: Methods specific to PVC compounds.
- 811-3-1 (1985) Section One: Pressure test at high temperature – Tests for resistance to cracking. Amendment 1 (1993).
- 811-3-2 (1985) Section Two: Loss of mass test – Thermal stability test. Amendment 1 (1993).
- 811-4:– Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds.
- 811-4-1 (1985) Section One: Resistance to environmental stress cracking – Wrapping test after thermal ageing in air – Measurement of the melt flow index – Carbon black and/or mineral content measurement in PE. Amendment No. 1 (1988). Amendment 2 (1993).
- 811-4-2 (1990) Section Two: Elongation at break after pre-conditioning – Wrapping test after pre-conditioning – Wrapping test after thermal ageing in air – Measurement of mass increase – Long-term stability test (Appendix A) – Test method for copper-catalysed oxidative degradation (Appendix B).
- 811-5-1 (1990) Part 5: Methods specific to filling compounds – Section One: Drop point – Separation of oil – Lower temperature brittleness – Total acid number – Absence of corrosive components – Permittivity at 23 °C – D.C. resistivity at 23 °C and 100 °C.
- 840 (1988) Tests for power cables with extruded insulation for rated voltages above 30 kV ( $U_m = 36$  kV) up to 150 kV ( $U_m = 170$  kV). Amendment 2 (1993).
- 853:– Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables.
- 853-1 (1985) Part 1: Cyclic rating factor for cables up to and including 18/30 (36) kV.
- 853-2 (1989) Part 2: Cyclic rating of cables greater than 18/30 (36) kV and emergency ratings for cables of all voltages.

(continued)

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 20 (suite)**

- 885:– Méthodes d'essais électriques pour les câbles électriques.
- 885-1 (1987) Première partie: Essais électriques pour les câbles, les conducteurs et les fils, pour une tension inférieure ou égale à 450/750 V.
- 885-2 (1987) Deuxième partie: Essais de décharges partielles.
- 885-3 (1988) Troisième partie: Méthode d'essais pour mesures de décharges partielles sur longueurs de câbles de puissance extrudés.
- 949 (1988) Calcul des courants de court-circuit admissibles au plan thermique, tenant compte des effets d'un échauffement non adiabatique.
- 986 (1989) Guide aux limites de température de court-circuit des câbles électriques de tension assignée de 1,8/3 (3,6) kV à 18/30 (36) kV.  
Amendement 1 (1993).
- 1034:– Mesure de la densité de fumées dégagées par des câbles électriques brûlant dans des conditions définies.
- 1034-1 (1990) Partie 1: Appareillage d'essai.
- 1034-2 (1991) Part 2: Procédure d'essai et prescriptions.  
Amendement 1 (1993).
- 1042 (1991) Méthode de calcul des coefficients de réduction de l'intensité de courant admissible pour des groupes de câbles posés à l'air libre et protégés du rayonnement solaire direct.
- 1059 (1991) Optimisation économique des sections d'âme de câbles électriques de puissance.
- 1138 (1994) Câbles d'équipement portable de mise à la terre et de court-circuit.
- 1238-1 (1993) Connecteurs sertis et à serrage mécanique pour câbles d'énergie à âmes en cuivre ou en aluminium – Partie 1: Méthodes d'essais et prescriptions.

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 20 (continued)**

- 885:– Electrical test methods for electric cables.
- 885-1 (1987) Part 1: Electrical test for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V.
- 885-2 (1987) Part 2: Partial discharge tests.
- 885-3 (1988) Part 3: Test methods for partial discharge measurements on lengths of extruded power cables.
- 949 (1988) Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects.
- 986 (1989) Guide to the short-circuit temperature limits of electric cables with a rated voltage from 1,8/3 (3,6) kV to 18/30 (36) kV.  
Amendment 1 (1993).
- 1034:– Measurement of smoke density of electric cables burning under defined conditions.
- 1034-1 (1990) Part 1: Test apparatus.
- 1034-2 (1991) Part 2: Test procedure and requirements.  
Amendment 1 (1993).
- 1042 (1991) A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation.
- 1059 (1991) Economic optimization of power cable size.
- 1138 (1994) Cables for portable earthing and short-circuiting equipment.
- 1238-1 (1993) Compression and mechanical connectors for power cables with copper or aluminium conductors – Part 1: Test methods and requirements.