

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
245-1**

Troisième édition  
Third edition  
1994-04

---

---

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

**Partie 1:  
Prescriptions générales**

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

**Part 1:  
General requirements**

© 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 Varembé Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

---

---

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Généralités .....	8
1.1 Domaine d'application .....	8
1.2 Références normatives .....	8
2 Définitions .....	10
2.1 Définitions relatives aux matériaux de l'enveloppe isolante et de la gaine ...	10
2.2 Définitions relatives aux essais .....	12
2.3 Tension assignée .....	12
3 Marques et indications .....	12
3.1 Marque d'origine et repérage du câble .....	12
3.2 Durabilité .....	14
3.3 Lisibilité .....	14
4 Repérage des conducteurs .....	14
4.1 Repérage par coloration .....	14
4.2 Repérage numérique .....	16
5 Prescriptions générales sur la constitution des conducteurs et câbles .....	18
5.1 Ames .....	18
5.2 Enveloppe isolante .....	20
5.3 Bourrage .....	26
5.4 Tresse textile .....	28
5.5 Gaine .....	28
5.6 Essais sur les conducteurs et câbles complets .....	36
6 Guide d'emploi des conducteurs et câbles .....	42
Annexes	
A Code de désignation .....	44
B Méthode de calcul pour déterminer les épaisseurs de gaine des câbles des types 245 IEC 53, 57 et 66 de la CEI 245-4 .....	48

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General .....	9
1.1 Scope .....	9
1.2 Normative references .....	9
2 Definitions .....	11
2.1 Definitions relating to insulating and sheathing materials .....	11
2.2 Definitions relating to the tests .....	13
2.3 Rated voltage .....	13
3 Marking .....	13
3.1 Indication of origin and cable identification .....	13
3.2 Durability .....	15
3.3 Legibility .....	15
4 Core identification .....	15
4.1 Core identification by colours .....	15
4.2 Core identification by numbers .....	17
5 General requirements for the construction of cables .....	19
5.1 Conductors .....	19
5.2 Insulation .....	21
5.3 Filler .....	27
5.4 Textile braid .....	29
5.5 Sheath .....	29
5.6 Tests on completed cables .....	37
6 Guide to use of the cables .....	43
Annexes	
A Code designation .....	45
B Calculation method for determination of the thickness of sheath of the cable types 245 IEC 53, 57 and 66 of IEC 245-4 .....	49

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

### Partie 1: Prescriptions générales

#### 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 245-1 a été établie par le sous-comité 20B: Câbles de basse tension, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1985 dont elle constitue une révision technique et rédactionnelle.

Le texte de cette norme est issu de la deuxième édition et des documents suivants:

Règle des Six Mois/DIS	Rapports de vote
20B(BC)114	20B(BC)125
20B(BC)116	20B(BC)126
20B(BC)132	20B(BC)140
20B(BC)133	20B(BC)141
20B(BC)145	20B(BC)148

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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:*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

**Part 1: General requirements**

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 245-1 has been prepared by sub-committee 20B: Low-voltage cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1985 and constitutes a technical and editorial revision.

The text of this standard is based on that of the second edition and on the following documents:

Six Months' Rule/DIS	Reports on voting
20B(CO)114	20B(CO)125
20B(CO)116	20B(CO)126
20B(CO)132	20B(CO)140
20B(CO)133	20B(CO)141
20B(CO)145	20B(CO)148

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

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

Les parties 3 à 7 sont des types particuliers de câbles et il convient de les lire conjointement avec les parties 1 et 2. Des parties supplémentaires pourront être ajoutées au fur et à mesure que d'autres types seront normalisés.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

Withdrawn

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

Parts 3 to 7 are for particular types of cable and should be read in conjunction with part 1 and part 2. Further parts may be added as other types are standardized.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Withdrawn

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

## Partie 1: Prescriptions générales

### 1 Généralités

#### 1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 245 s'applique aux conducteurs et câbles souples et rigides ayant une enveloppe isolante, et éventuellement une gaine, à base de caoutchouc vulcanisé, de tension assignée  $U_0/U$  au plus égale à 450/750 V, utilisés dans les installations d'énergie d'une tension nominale ne dépassant pas 450/750 V en courant alternatif.

NOTE – La note ne s'applique pas au texte français.

Les types particuliers de conducteurs et câbles sont spécifiés dans la CEI 245-3, la CEI 245-4, etc. Le code de désignation de ces types de câbles est donné dans l'annexe A.

Les méthodes d'essais spécifiées dans les parties 1 à 7 sont données dans la CEI 245-2, la CEI 332-1 et dans les parties correspondantes de la CEI 811.

#### 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 ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 173: 1964, *Couleurs pour les conducteurs des câbles souples*

CEI 228: 1978, *Armes des câbles isolés*

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 245-3: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 3: Conducteurs isolés au silicone, résistant à la chaleur*

CEI 245-4: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 4: Câbles souples*

CEI 245-5: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 5: Câbles pour ascenseurs*

CEI 245-7: 1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 7: Câbles isolés à l'éthylène-acétate de vinyle, résistant aux températures élevées*



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

### Part 1: General requirements

#### 1 General

##### 1.1 Scope

This part of IEC 245 applies to rigid and flexible cables with insulation, and sheath if any, based on vulcanized rubber; of rated voltages  $U_0/U$  up to and including 450/750 V used in power installations of nominal voltage not exceeding 450/750 V a.c.

NOTE – For some types of flexible cables the term cord is used.

The particular types of cables are specified in IEC 245-3, IEC 245-4, etc. The code designations of these types of cables are given in annex A.

The test methods specified in parts 1 to 7 are given in IEC 245-2, IEC 332-1 and in the relevant parts of IEC 811.

##### 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 173: 1964, *Colours of the cores of flexible cables and cords*

IEC 228: 1978, *Conductors of insulated cables*

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

IEC 245-3: 1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Heat resistant silicone insulated cables*

IEC 245-4: 1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables*

IEC 245-5: 1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Lift cables*

IEC 245-7: 1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 7: Heat resistant ethylene-vinyl-acetate rubber insulated cables*

CEI 332-1: 1993, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 1: Essai sur un conducteur ou câble isolé vertical*

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 811-1-4: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Première partie: Méthodes d'application générale – Section quatre: Essais à basse température*

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

CEI 811-3-1: 1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Troisième partie: Méthodes spécifiques pour les mélanges PVC – Section un: Essai de pression à température élevée – Essais de résistance à la fissuration*

Without  
Watermark

IEC 332-1: 1993, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*

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 811-1-4: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Four: Tests at low temperature*

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*

IEC 811-3-1: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 3: Methods specific to PVC compounds – Section One: Pressure test at high temperature – Tests for resistance to cracking*

Without  
Watermark