IEC 60245-2

Edition 2.2 1998-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods

Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 2: Méthodes d'essais

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.060.20

ISBN 2-8318-4201-8

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Généralités 8
1.1 Domaine d'application 8
1.2 Références normatives 8
1.3 Classification des essais selon la fréquence à laquelle ils sont effectués 10
1.4 Echantillonnage 10
1.5 Préconditionnement 10
1.6 Température d'essai 10
1.7 Tension d'essai 10
1.8 Vérification de la durabilité des couleurs et des inscriptions 10
1.9 Mesure de l'épaisseur de l'enveloppe isolante 10
1.10 Mesure de l'épaisseur de la gaine 12
1.11 Mesures des dimensions extérieures et de l'ovalisation 12
1.12 Essai de brasabilité des âmes nues 12
2 Essais électriques 16
2.1 Résistance électrique des âmes 16
2.2 Essai de tension effectué sur les conducteurs et câbles complets 16
2.3 Essai de tension sur les conducteurs constitutifs 18
2.4 Résistance d'isolement à des températures supérieures à 90 °C 18
3 Essais de résistance mécanique des câbles souples complets 20
3.1 Essai de flexions alternées 20
3.2 Essai statique de souplesse 24
3.3 Essai de résistance à l'usure 26
3.4 Résistance à la traction du bourrage central des câbles pour ascenseurs 32
3.5 Essai de flexion à trois poulies 32
3.6 Essai de coque 34
4 Essais mécaniques après vieillissement en étuve à air chaud et en bombe à oxygène des matériaux isolants en élastomère de type IE 1 36
4.1 Généralités 36
4.2 Echantillonnage et préparation 36
4.3 Procédure de vieillissement 36
4.4 Préparation des éprouvettes et essai de traction 38
5 Essai de non-propagation de la flamme pour les câbles d'ascenseurs 38
6 Résistance à la chaleur des tresses textiles 40
6.1 Généralités 40
6.2 Appareillage d'essai 40
6.3 Eprouvettes 42
6.4 Préparation de l'essai 42
6.5 Exécution de l'essai 42
6.6 Résultat de l'essai 42

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 General 9
1.1 Scope 9
1.2 Normative references 9
1.3 Classification of tests according to the frequency with which they are carried out ... 11
1.4 Sampling 11
1.5 Pre-conditioning 11
1.6 Test temperature 11
1.7 Test voltage 11
1.8 Checking of the durability of colours and markings 11
1.9 Measurement of thickness of insulation 11
1.10 Measurement of thickness of sheath 13
1.11 Measurement of overall dimensions and ovality 13
1.12 Solderability test for untinned conductors 15
2 Electrical tests 17
2.1 Electrical resistance of conductors 17
2.2 Voltage test carried out on completed cables 17
2.3 Voltage test on cores 19
2.4 Insulation resistance at temperatures above 90 °C 19
3 Tests of mechanical strength of completed flexible cables 21
3.1 Flexing test 21
3.2 Static flexibility test 25
3.3 Wear resistance test 27
3.4 Tensile strength of the central heart of lift cables 33
3.5 Three pulley flexing test 33
3.6 Kink test 35
4 Tests for mechanical properties after air oven and oxygen bomb ageing of insulation consisting of rubber compound IE 1 37
4.1 General 37
4.2 Sampling and preparation 37
4.3 Ageing procedure 37
4.4 Preparation of test pieces and tensile test 39
5 Flame retardance test for lift cables 39
6 Test for resistance to heat of textile braids 41
6.1 General 41
6.2 Apparatus 41
6.3 Sample 43
6.4 Preparation 43
6.5 Test procedure 43
6.6 Requirement 43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 2: Méthodes d'essais

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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60245 a été établie par le sous-comité 20B: Câbles de basse tension, du comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

La présente version consolidée de la CEI 60245-2 comprend la deuxième édition (1994), son amendement 1 (1997) [documents 20B/248/FDIS et 20B/253/RVD] et son amendement 2 (1997) [documents 20B/257/FDIS et 20B/265/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 2.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

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

Part 2: Test methods

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are 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.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This part of International Standard IEC 60245 has been prepared by subcommittee 20B: Low-voltage cables, of IEC technical committee 20: Electric cables.

This consolidated version of IEC 60245-2 consists of the second edition (1994), its amendment 1 (1997) [documents 20B/248/FDIS and 20B/253/RVD] and amendment 2 (1997) [documents 20B/257/FDIS and 20B/265/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 2.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

La CEI 60245 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

Les parties 3 à 7 concernent des types particuliers de câbles et ces publications doivent être lues conjointement avec les parties 1 et 2. Des parties supplémentaires pourront être ajoutées au fur et à mesure que d'autres types seront normalisés.

IEC 60245 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

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.

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

Partie 2: Méthodes d'essais

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60245 donne les méthodes d'essais spécifiées dans l'ensemble des parties de la CEI 60245 pour autant qu'elles ne figurent pas dans la CEI 60811.

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 60245. 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 60245 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 60245-1:1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 60245-3:1994, *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 60245-4:1994, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 4: Câbles souples*

CEI 60245-8:1997, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 8: Câbles pour applications nécessitant une flexibilité élevée*

CEI 60332-1:1993, *Essais des câbles électriques soumis au feu – Partie 1: Essai sur un conducteur ou câble isolé vertical*

CEI 60811-1-1:1993, *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 60811-1-2:1985, *Méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques – Partie 1: Méthodes d'application générale – Section 2: Méthodes de vieillissement thermique*
Modification 1 (1989)

ISO 1302:1992, *Dessins techniques – Indication des états de surface*

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

Part 2: Test methods

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60245 gives the test methods specified in all parts of IEC 60245 as far as not laid down in IEC 60811.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60245. 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 60245 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 60245-1:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements*

IEC 60245-3:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Heat resistant silicone insulated cables*

IEC 60245-4:1994, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables*

IEC 60245-8:1997, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 8: Cords for applications requiring high flexibility*

IEC 60332-1:1993, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable*

IEC 60811-1-1:1993, *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 60811-1-2:1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section 2: Thermal ageing methods*
Amendment 1 (1989)

ISO 1302:1992, *Technical drawings – Method of indicating surface texture*