

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
245-4**

Deuxième édition
Second edition
1994-06

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

Partie 4:
Câbles souples

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

Part 4:
Cords and flexible cables



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 245-4: 1994

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV 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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
245-4**

Deuxième édition
Second edition
1994-06

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

**Partie 4:
Câbles souples**

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

**Part 4:
Cords and flexible 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

S

Pour prix, 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 Cordon souple sous tresse	10
3 Câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc	14
4 Câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent	22
5 Câble souple sous gaine épaisse de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent	28
6 Câbles sous gaine de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent pour guirlandes lumineuses	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General	9
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
2 Braided cord	11
3 Ordinary tough rubber sheathed cord	15
4 Ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed cord	23
5 Heavy polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed flexible cable	29
6 Polychloroprene or equivalent synthetic elastomer sheathed cable for decorative chains	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 4: Câbles souples

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 245-4 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 l'amendement 2 (1988) et constitue une révision technique et rédactionnelle.

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

DIS	Rapports de vote
20B(BC)116	20B(BC)126
20B(BC)136	20B(BC)142
20B(BC)138	20B(BC)147
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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 4: Cords and flexible 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 245-4 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 2 (1988) and constitutes a technical and editorial revision.

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

DIS	Reports on voting
20B(CO)116	20B(CO)126
20B(CO)136	20B(CO)142
20B(CO)138	20B(CO)147
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.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60245-4:1994

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-vinylacetate rubber insulated cables.

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

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60245-4:1994

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

Partie 4: Câbles souples

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 245 précise les spécifications particulières applicables aux cordons souples sous tresse isolés au caoutchouc et aux câbles souples isolés au caoutchouc sous gaine de caoutchouc ou de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent, de tension assignée au plus égale à 450/750 V.

Il convient que tous les câbles répondent aux prescriptions appropriées données dans la CEI 245-1 et chaque type de câble satisfasse aux prescriptions particulières le concernant figurant dans 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*

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*

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

Part 4: Cords and flexible cables

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 245 details the particular specifications for rubber insulated and braided cords and for rubber insulated and rubber or polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed cords and flexible cables of rated voltages up to and including 450/750 V.

All cables should comply with the appropriate requirements given in IEC 245-1 and the individual types of cables should each comply with 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 811-1-4: 1985, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Part 1: Methods for general application – Section Four: Tests at low temperature*

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 1: Essai de résistance à l'ozone – Essai d'allongement à chaud – Essai de résistance à l'huile*

2 Cordon souple sous tresse

2.1 Désignation

245 IEC 51.

2.2 Tension assignée

300/300 V.

2.3 Constitution

2.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 2 ou 3.

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 augmentées de 3 %. 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 au 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 appliqué autour de chaque âme.

L'enveloppe isolante doit comporter au moins deux couches, sauf si elle est appliquée par extrusion.

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

2.3.4 Bourrage

Le bourrage doit être en matière textile.

2.3.5 Assemblage des conducteurs et du bourrage

Les conducteurs et le bourrage textile doivent être câblés entre eux.

Un bourrage central peut être utilisé.

Le pas des conducteurs constitutifs assemblés ne doit pas être supérieur à dix fois le diamètre du cercle passant par les centres des conducteurs constitutifs assemblés.

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

2 Braided cord

2.1 Code designation

245 IEC 51.

2.2 Rated voltage

300/300 V.

2.3 Construction

2.3.1 Conductor

Number of conductors: 2 or 3.

The conductors shall comply with the requirements given in IEC 228, for class 5 conductors, except that the values of the maximum resistance of conductor at 20 °C shall be increased by 3 %. The wires may be plain or tinned.

2.3.2 Separator

A separator of suitable material may be applied around each conductor; see however 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 applied around each conductor.

The insulation shall comprise at least two layers, unless it is applied by extrusion.

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

2.3.4 Fillers

The fillers shall be of textile material.

2.3.5 Assembly of cores and fillers

The cores and textile fillers shall be twisted together.

A centre filler may be used.

The pitch of the laid-up cores shall not exceed 10 times the diameter of the circle passing through the centres of the laid-up cores themselves.

2.3.6 Tresse textile externe

L'ensemble des conducteurs et du bourrage doit être recouvert d'une tresse.

2.3.7 Diamètre extérieur

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le tableau 1, colonnes 3 et 4.

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 du type 245 IEC 51

1	2	3	4
Nombre et section nominale des âmes mm ²	Epaisseur de l'enveloppe isolante Valeur spécifiée mm	Diamètre extérieur moyen	
		Limite inférieure mm	Limite supérieure mm
2 × 0,75	0,8	5,8	8,0
2 × 1	0,8	6,2	8,4
2 × 1,5	0,8	6,8	9,0
3 × 0,75	0,8	6,2	8,6
3 × 1	0,8	6,6	9,0
3 × 1,5	0,8	7,2	9,6

2.3.6 Overall textile braid

The assembly of cores and fillers shall be covered by a textile braid.

2.3.7 Overall diameter

The mean overall diameter shall be within the limits given in table 1, columns 3 and 4.

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 type 245 IEC 51

1	2	3	4
Number and nominal cross-sectional area of conductors mm ²	Thickness of insulation Specified value mm	Mean overall diameter	
		Lower limit mm	Upper limit mm
2 × 0,75	0,8	5,8	8,0
2 × 1	0,8	6,2	8,4
2 × 1,5	0,8	6,8	9,0
3 × 0,75	0,8	6,2	8,6
3 × 1	0,8	6,6	9,0
3 × 1,5	0,8	7,2	9,6

Tableau 2 – Essais concernant les câbles du type 245 IEC 51

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 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 du diamètre extérieur			
2.3.1	Valeur moyenne	T, S	245-2	1.11
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>Résistance à la chaleur des tresses textiles</i>	T	245-2	article 6
5	<i>Résistance mécanique d'un câble complet</i>			
5.1	Essai de flexions alternées suivi, après immersion dans l'eau, d'un essai de tension à 2 000 V	T	245-2	3.1 et 2.2
5.2	Essai de résistance à l'usure	T	245-2	3.3

3 Câble souple sous gaine ordinaire de caoutchouc

3.1 Désignation

245 IEC 53.

3.2 Tension assignée

300/500 V.

Table 2 – Tests for type 245 IEC 51

1	2	3	4	
Ref. No.	Test	Category of test	Test method described in IEC Subclause	
1	<i>Electric tests</i>			
1.1	Resistance of conductors	T, S	245-2	2.1
1.2	Voltage test on completed cable at 2 000 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 test
2.2	Measurement of insulation thickness	T, S	245-2	1.9
2.3	Measurement of overall diameter			
2.3.1	Mean value	T, S	245-2	1.11
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>Resistance to heat of textile braid</i>	T	245-2	clause 6
5	<i>Mechanical strength of completed cable</i>			
5.1	Flexing test followed after immersion in water, by a voltage test at 2 000 V	T	245-2	3.1 and 2.2
5.2	Wear resistance test	T	245-2	3.3

3 Ordinary tough rubber sheathed cord

3.1 Code designation

245 IEC 53.

3.2 Rated voltage

300/500 V.

3.3 *Constitution*

3.3.1 *Ame*

Nombre d'âmes: 2, 3, 4 ou 5.

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 228, pour les âmes de la classe 5. Les brins peuvent être nus ou étamés.

3.3.2 *Séparateur*

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

3.3.3 *Enveloppe isolante*

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

L'enveloppe isolante doit comporter au moins deux couches, sauf si elle est appliquée par extrusion.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 3, colonne 2.

3.3.4 *Assemblage des conducteurs et du bourrage éventuel*

Les conducteurs doivent être câblés entre eux.

Un bourrage central peut être utilisé.

3.3.5 *Gaine*

La gaine doit être en un mélange de caoutchouc du type SE3, appliqué autour des conducteurs.

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

La gaine doit être extrudée en une seule couche et appliquée de façon à remplir les vides entre les conducteurs.

La gaine doit pouvoir être retirée sans dommage pour les conducteurs.

3.3.6 *Diamètre extérieur*

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le tableau 3, colonnes 4 et 5.

3.4 *Essais*

La conformité aux prescriptions de 3.3 est vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le tableau 4.

3.3 *Construction*

3.3.1 *Conductor*

Number of conductors: 2, 3, 4 or 5.

The conductors shall comply with the requirements given in IEC 228 for class 5 conductors. The wires may be plain or tinned.

3.3.2 *Separator*

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

3.3.3 *Insulation*

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

The insulation shall comprise at least two layers unless it is applied by extrusion.

The insulation thickness shall comply with the specified value given in table 3, column 2.

3.3.4 *Assembly of cores and filler, if any*

The cores shall be twisted together.

A centre filler may be used.

3.3.5 *Sheath*

The sheath shall be rubber compound of type SE3, applied around the cores.

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

The sheath shall be extruded in a single layer and applied in such a way that it fills the spaces between the cores.

The sheath shall be capable of being removed without damage to the cores.

3.3.6 *Overall diameter*

The mean overall diameter shall be within the limits given in table 3, columns 4 and 5.

3.4 *Tests*

Compliance with the requirements of 3.3 shall be checked by inspection and by the tests given in table 4.

3.5 Guide d'emploi

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

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

Tableau 3 – Dimensions des câbles du type 245 IEC 53

1	2	3	4	5
Nombre et section nominale des âmes mm ²	Epaisseur de l'en- veloppe isolante Valeur spécifiée mm	Epaisseur de la gaine Valeur spécifiée mm	Diamètre extérieur moyen	
			Limite inférieure mm	Limite supérieure mm
2 × 0,75	0,6	0,8	6,0	8,2
2 × 1	0,6	0,9	6,6	8,8
2 × 1,5	0,8	1,0	8,0	10,5
2 × 2,5	0,9	1,1	9,5	12,5
3 × 0,75	0,6	0,9	6,5	8,8
3 × 1	0,6	0,9	7,0	9,2
3 × 1,5	0,8	1,0	8,6	11,0
3 × 2,5	0,9	1,1	10,0	13,0
4 × 0,75	0,6	0,9	7,1	9,6
4 × 1	0,6	0,9	7,6	10,0
4 × 1,5	0,8	1,1	9,6	12,5
4 × 2,5	0,9	1,2	11,0	14,0
5 × 0,75	0,6	1,0	8,0	11,0
5 × 1	0,6	1,0	8,5	11,5
5 × 1,5	0,8	1,1	10,5	13,5
5 × 2,5	0,9	1,3	12,5	15,5

3.5 Guide to use

Maximum conductor temperature in normal use: 60 °C.

NOTE – Other guidelines are under consideration.

Table 3 – Dimensions of type 245 IEC 53

1	2	3	4	5
Number and nominal cross-sectional area of conductors mm ²	Thickness of insulation Specified value mm	Thickness of sheath Specified value mm	Mean overall diameter	
			Lower limit mm	Upper limit mm
2 × 0,75	0,6	0,8	6,0	8,2
2 × 1	0,6	0,9	6,6	8,8
2 × 1,5	0,8	1,0	8,0	10,5
2 × 2,5	0,9	1,1	9,5	12,5
3 × 0,75	0,6	0,9	6,5	8,8
3 × 1	0,6	0,9	7,0	9,2
3 × 1,5	0,8	1,0	8,6	11,0
3 × 2,5	0,9	1,1	10,0	13,0
4 × 0,75	0,6	0,9	7,1	9,6
4 × 1	0,6	0,9	7,6	10,0
4 × 1,5	0,8	1,1	9,6	12,5
4 × 2,5	0,9	1,2	11,0	14,0
5 × 0,75	0,6	1,0	8,0	11,0
5 × 1	0,6	1,0	8,5	11,5
5 × 1,5	0,8	1,1	10,5	13,5
5 × 2,5	0,9	1,3	12,5	15,5

Tableau 4 – Essais concernant les câbles du type 245 IEC 53

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, selon l'épaisseur de l'enveloppe isolante:			
1.2.1	à 1 500 V pour les épaisseurs au plus égales à 0,6 mm	T	245-2	2.3
1.2.2	à 2 000 V pour les épaisseurs supérieures 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
2.4	Mesure du diamètre extérieur:			
2.4.1	valeur moyenne	T, S	245-2	1.11
2.4.2	ovalisation	T, S	245-2	1.11
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 d'allongement à chaud	T	811-2-1	article 9
5	<i>Résistance mécanique du câble complet</i>			
5.1	Essai de flexions alternées suivi, après immersion dans l'eau, d'un essai de tension:			
	à 2 000 V sur câble complet à deux conducteurs	T	245-2	3.1 et 2.2
	Pour câbles à plus de deux conducteurs:			
	à 1 500 V sur conducteurs dont l'épaisseur de l'enveloppe isolante est au plus égale à 0,6 mm	T	245-2	3.1 et 2.3
	à 2 000 V sur conducteurs dont l'épaisseur de l'enveloppe isolante est supérieure à 0,6 mm	T	245-2	3.1 et 2.3

Table 4 – Tests for type 245 IEC 53

1	2	3	4	
Ref. No.	Test	Category of test	Test method described in IEC Subclause	
1	<i>Electric tests</i>			
1.1	Resistance of conductors	T, S	245-2	2.1
1.2	Voltage test on cores according to specified insulation thickness:			
1.2.1	at 1 500 V up to and including 0,6 mm	T	245-2	2.3
1.2.2	at 2 000 V exceeding 0,6 mm	T	245-2	2.3
1.3	Voltage test on completed cable at 2 000 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
2.4	Measurement of overall diameter			
2.4.1	mean value	T, S	245-2	1.11
2.4.2	ovality	T, S	245-2	1.11
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 the air oven	T	811-1-2	8.1.3.1
4.3	Hot set test	T	811-2-1	clause 9
5	<i>Mechanical strength of completed cable</i>			
5.1	Flexing test followed, after immersion in water, by a voltage test:			
	at 2 000 V on completed cable having two cores	T	245-2	3.1 and 2.2
	For cables having more than two cores:			
	at 1 500 V on cores with specified insulation thickness up to and including 0,6 mm	T	245-2	3.1 and 2.3
	at 2 000 V on cores with specified insulation thickness exceeding 0,6 mm	T	245-2	3.1 and 2.3

4 Câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent

4.1 Désignation

245 IEC 57.

4.2 Tension assignée

300/500 V.

4.3 Constitution

4.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 2, 3, 4 ou 5.

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 228, pour les âmes de la classe 5. Les brins peuvent être nus ou étamés.

4.3.2 Séparateur

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

4.3.3 Enveloppe isolante

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

L'enveloppe isolante doit comporter au moins deux couches, sauf si elle est appliquée par extrusion.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 5, colonne 2.

4.3.4 Assemblage des conducteurs et du bourrage éventuel

Les conducteurs doivent être câblés entre eux.

Un bourrage central peut être utilisé.

4.3.5 Gaine

La gaine doit être en un mélange de caoutchouc du type SE4 appliqué autour des conducteurs.

L'épaisseur de la gaine doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 5, colonne 3.

La gaine doit être extrudée en une seule couche et appliquée de façon à remplir les vides entre les conducteurs.

4 Ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed cord

4.1 Code designation

245 IEC 57.

4.2 Rated voltage

300/500 V.

4.3 Construction

4.3.1 Conductor

Number of conductors: 2, 3, 4 or 5.

The conductors shall comply with the requirements given in IEC 228 for class 5 conductors. The wires may be plain or tinned.

4.3.2 Separator

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

4.3.3 Insulation

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

The insulation shall comprise at least two layers, unless it is applied by extrusion.

The insulation thickness shall comply with the specified value given in table 5, column 2.

4.3.4 Assembly of cores and filler, if any

The cores shall be twisted together.

A centre filler may be used.

4.3.5 Sheath

The sheath shall be rubber compound of type SE4 applied around the cores.

The thickness of sheath shall comply with the specified value given in table 5, column 3.

The sheath shall be extruded in a single layer and applied in such a way that it fills the spaces between the cores.

La gaine doit pouvoir être retirée sans dommage pour les conducteurs.

4.3.6 Diamètre extérieur

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le tableau 5, colonnes 4 et 5.

4.4 Essais

La conformité aux prescriptions de 4.3 est vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le tableau 6.

4.5 Guide d'emploi

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

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

Tableau 5 – Dimensions des câbles du type 245 IEC 57

1	2	3	4		5
Nombre et section nominale des âmes mm ²	Epaisseur de l'enveloppe isolante Valeur spécifiée mm	Epaisseur de la gaine Valeur spécifiée mm	Diamètre extérieur moyen		
			Limite inférieure mm	Limite supérieure mm	
2 × 0,75	0,6	0,8	6,0	8,2	
2 × 1	0,6	0,9	6,6	8,8	
2 × 1,5	0,8	1,0	8,0	10,5	
2 × 2,5	0,9	1,1	9,5	12,5	
3 × 0,75	0,6	0,9	6,5	8,8	
3 × 1	0,6	0,9	7,0	9,2	
3 × 1,5	0,8	1,0	8,6	11,0	
3 × 2,5	0,9	1,1	10,0	13,0	
4 × 0,75	0,6	0,9	7,1	9,6	
4 × 1	0,6	0,9	7,6	10,0	
4 × 1,5	0,8	1,1	9,6	12,5	
4 × 2,5	0,9	1,2	11,0	14,0	
5 × 0,75	0,6	1,0	8,0	11,0	
5 × 1	0,6	1,0	8,5	11,5	
5 × 1,5	0,8	1,1	10,5	13,5	
5 × 2,5	0,9	1,3	12,5	15,5	

The sheath shall be capable of being removed without damage to the cores.

4.3.6 Overall diameter

The mean overall diameter shall be within the limits given in table 5, columns 4 and 5.

4.4 Tests

Compliance with the requirements of 4.3 shall be checked by inspection and by the tests given in table 6.

4.5 Guide to use

Maximum conductor temperature in normal use: 60 °C.

NOTE – Other guidelines are under consideration.

Table 5 – Dimensions of type 245 IEC 57

1	2	3	4	5
Number and nominal cross-sectional area of conductors mm ²	Thickness of insulation Specified value mm	Thickness of sheath Specified value mm	Mean overall diameter	
			Lower limit mm	Upper limit mm
2 × 0,75	0,6	0,8	6,0	8,2
2 × 1	0,6	0,9	6,6	8,8
2 × 1,5	0,8	1,0	8,0	10,5
2 × 2,5	0,9	1,1	9,5	12,5
3 × 0,75	0,6	0,9	6,5	8,8
3 × 1	0,6	0,9	7,0	9,2
3 × 1,5	0,8	1,0	8,6	11,0
3 × 2,5	0,9	1,1	10,0	13,0
4 × 0,75	0,6	0,9	7,1	9,6
4 × 1	0,6	0,9	7,6	10,0
4 × 1,5	0,8	1,1	9,6	12,5
4 × 2,5	0,9	1,2	11,0	14,0
5 × 0,75	0,6	1,0	8,0	11,0
5 × 1	0,6	1,0	8,5	11,5
5 × 1,5	0,8	1,1	10,5	13,5
5 × 2,5	0,9	1,3	12,5	15,5

Tableau 6 – Essais concernant les câbles du type 245 IEC 57

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, selon l'épaisseur de l'enveloppe isolante			
1.2.1	à 1 500 V pour les épaisseurs au plus égales à 0,6 mm	T	245-2	2.3
1.2.2	à 2 000 V pour les épaisseurs supérieures 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
2.4	Mesure du diamètre extérieur:			
2.4.1	valeur moyenne	T, S	245-2	1.11
2.4.2	ovalisation	T, S	245-2	1.11
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	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	Essai de flexions alternées suivi, après immersion dans l'eau, d'un essai de tension: à 2 000 V sur câble complet à deux conducteurs	T	245-2	3.1 et 2.2

Table 6 – Tests for type 245 IEC 57

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 according to specified insulation thickness:			
1.2.1	at 1 500 V up to and including 0,6 mm	T	245-2	2.3
1.2.2	at 2 000 V exceeding 0,6 mm	T	245-2	2.3
1.3	Voltage test on completed cable at 2 000 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
2.4	Measurement of overall diameter:			
2.4.1	mean value	T, S	245-2	1.11
2.4.2	ovality	T, S	245-2	1.11
3	<i>Mechanical properties of insulation</i>			
3.1	Tensile test before ageing	T	811-1-1	9.1
3.1	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 the air oven	T	811-1-2	8.1.3.1
4.3	Tensile test after immersion in oil	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	Flexing test followed, after immersion in water, by a voltage test:			
	at 2 000 V on completed cable having two cores	T	245-2	3.1 and 2.2

Tableau 6 (suite)

1	2	3	4	
N° de réf.	Essai	Catégorie de l'essai	La méthode est décrite dans CEI -Paragraphe	
	Pour câbles à plus de deux conducteurs: à 1 500 V sur conducteurs dont l'épaisseur de l'enveloppe isolante est au plus égale à 0,6 mm	T	245-2	3.1 et 2.3
	à 2 000 V sur conducteurs dont l'épaisseur de l'enveloppe isolante est supérieure à 0,6 mm	T	245-2	3.1 et 2.3
6	Essai à basse température			
6.1	Essai de pliage de la gaine	T	811-1-4	8.2

5 Câble souple sous gaine épaisse de polychloroprène ou élastomère synthétique équivalent

5.1 Désignation

245 IEC 66.

5.2 Tension assignée

450/750 V.

5.3 Constitution

5.3.1 Ame

Nombre d'âmes: 1, 2, 3, 4 ou 5.

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 228, pour les âmes de la classe 5. Les brins peuvent être nus ou étamés.

5.3.2 Séparateur

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

5.3.3 Enveloppe isolante

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

L'enveloppe isolante doit comporter au moins deux couches, sauf si elle est appliquée par extrusion.

Table 6 (continued)

1	2	3	4	
Ref. No.	Test	Category of test	Test method described in IEC Subclause	
	For cables having more than two cores: at 1 500 V on cores with specified insulation thickness up to and including 0,6 mm	T	245-2	3.1 and 2.3
	at 2 000 V on cores with specified insulation thickness exceeding 0,6 mm	T	245-2	3.1 and 2.3
6	Test at low temperature			
6.1	Bending test for sheath	T	811-1-4	8.2

5 Heavy polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed flexible cable

5.1 Code designation

245 IEC 66.

5.2 Rated voltage

450/750 V.

5.3 Construction

5.3.1 Conductor

Number of conductors: 1, 2, 3, 4 or 5.

The conductors shall comply with the requirements given in IEC 228 for class 5 conductors. The wires may be plain or tinned.

5.3.2 Separator

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

5.3.3 Insulation

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

The insulation shall comprise at least two layers, unless it is applied by extrusion.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 7, colonne 2.

5.3.4 *Ruban textile caoutchouté*

Sauf si elle est appliquée par extrusion, l'enveloppe isolante des conducteurs de section nominale dépassant 4 mm^2 doit être recouverte d'un ruban textile caoutchouté enroulé en hélice avec un recouvrement de 1 mm au moins.

Si l'enveloppe isolante est extrudée, un ruban textile caoutchouté facultatif peut être utilisé pour les câbles ayant des conducteurs de section nominale dépassant 4 mm^2 .

Le ruban doit adhérer à l'enveloppe isolante, mais il doit pouvoir être retiré sans dommage pour l'enveloppe isolante.

5.3.5 *Assemblage des conducteurs et du bourrage éventuel*

Les conducteurs doivent être câblés entre eux.

Un bourrage central peut être utilisé.

Dans le cas de conducteurs ayant des âmes de forte section, un ruban textile peut être appliqué sur l'ensemble des conducteurs constitutifs, avant l'application de la gaine, pourvu que les câbles terminés ne présentent aucun vide important entre les conducteurs constitutifs.

5.3.6 *Gaine*

Les conducteurs doivent être recouverts d'une gaine.

L'épaisseur de la gaine doit satisfaire à la valeur spécifiée donnée dans le tableau 7, colonnes 3, 4 et 5.

La gaine doit être composée comme il est indiqué ci-après:

5.3.6.1 *Pour les câbles monoconducteurs:*

- gaine en une seule couche en mélange de caoutchouc du type SE4.

5.3.6.2 *Pour les câbles multiconducteurs:*

a) *Section ne dépassant pas 10 mm^2 :*

- en une seule couche en mélange de caoutchouc du type SE4.

b) *Section dépassant 10 mm^2 :*

- soit en une seule couche en mélange de caoutchouc du type SE4;
- soit en deux couches, la couche interne étant en mélange de caoutchouc du type SE3 et la couche externe en mélange de caoutchouc du type SE4.

c) *Pénétration de la gaine:*

Dans les cas a) et b), la gaine en une seule couche ou la couche interne de la gaine en deux couches doit remplir les vides entre les conducteurs.

La gaine doit pouvoir être retirée sans dommage pour les conducteurs constitutifs assemblés.

The thickness of insulation shall comply with the specified value given in table 7, column 2.

5.3.4 *Proofed textile tape*

Unless applied by extrusion, the insulation of conductors having a nominal cross-section in excess of 4 mm^2 shall be covered with a proofed textile tape, helically wound with an overlap of at least 1 mm.

If the insulation is extruded an optional proofed tape may be used for cables with conductors having a nominal cross-section in excess of 4 mm^2 .

The tape shall adhere to the insulation, but its removal shall be possible without damage to the insulation.

5.3.5 *Assembly of cores and filler, if any*

The cores shall be twisted together.

A centre filler may be used.

In the case of cores having conductors of large cross-section, a textile tape may be applied around the core assembly before application of the sheath, provided that the finished cables shall not have any substantial cavity in outer interstices between the cores.

5.3.6 *Sheath*

The cores shall be covered with a sheath.

The thickness of sheath shall comply with the specified value given in table 7, columns 3, 4 and 5.

The sheath shall be made up as follows:

5.3.6.1 *For single-core cables*

- sheath in a single layer, rubber compound of type SE4.

5.3.6.2 *For multicore cables*

a) *Cross-sections not exceeding 10 mm^2 :*

- in a single layer, rubber compound of type SE4.

b) *Cross-sections in excess of 10 mm^2 :*

- either in a single layer, rubber compound of type SE4;
- or in two layers, with the inner layer made of rubber compound of type SE3 and the outer layer of rubber compound of type SE4.

c) *Sheath penetration:*

In cases a) and b), the sheath in a single layer or the inner layer of the sheath in two layers shall fill the spaces between the cores.

The sheath shall be capable of being removed without damage to the laid-up cores.

5.3.7 Diamètre extérieur

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le tableau 7, colonnes 6 et 7.

5.4 Essais

La conformité aux prescriptions de 5.3 est vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le tableau 8.

Les essais à basse température sont limités aux câbles ayant des conducteurs de section nominale ne dépassant pas 16 mm².

5.5 Guide d'emploi

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

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

Tableau 7 – Dimensions des câbles du type 245 IEC 66

1	2	3	4	5	6	7
Nombre et section nominale des âmes mm ²	Epaisseur de l'enveloppe isolante Valeur spécifiée mm	Epaisseur de la gaine Valeur spécifiée			Diamètre extérieur moyen	
		Une couche mm	Deux couches		Limite inférieure mm	Limite supérieure mm
			Couche interne mm	Couche externe mm		
1 × 1,5	0,8	1,4	–	–	5,8	7,2
1 × 2,5	0,9	1,4	–	–	6,4	8,0
1 × 4	1,0	1,5	–	–	7,4	9,0
1 × 6	1,0	1,6	–	–	8,0	11,0
1 × 10	1,2	1,8	–	–	9,8	12,5
1 × 16	1,2	1,9	–	–	11,0	14,5
1 × 25	1,4	2,0	–	–	12,5	16,5
1 × 35	1,4	2,2	–	–	14,0	18,5
1 × 50	1,6	2,4	–	–	16,5	21,0
1 × 70	1,6	2,6	–	–	18,5	23,5
1 × 95	1,8	2,8	–	–	21,0	26,0
1 × 120	1,8	3,0	–	–	23,5	28,5
1 × 150	2,0	3,2	–	–	26,0	31,5
1 × 185	2,2	3,4	–	–	27,5	34,5
1 × 240	2,4	3,5	–	–	30,5	38,0
1 × 300	2,6	3,6	–	–	33,5	41,5
1 × 400	2,8	3,8	–	–	37,5	46,5

5.3.7 Overall diameter

The mean overall diameter shall be within the limits given in table 7, columns 6 and 7.

5.4 Tests

Compliance with the requirements of 5.3 shall be checked by inspection and by the tests given in table 8.

The tests at low temperature shall be restricted to cables with conductor(s) having a nominal cross-sectional area not exceeding 16 mm².

5.5 Guide to use

Maximum conductor temperature in normal use: 60 °C.

NOTE – Other guidelines are under consideration.

Table 7 – Dimensions of type 245 IEC 66

1	2	3	4	5	6	7
Number and nominal cross-sectional area of conductors mm ²	Thickness of insulation	Thickness of sheath Specified value			Mean overall diameter	
	Specified value mm	One layer mm	Two layers		Lower limit mm	Upper limit mm
			Inner layer mm	Outer layer mm		
1 × 1,5	0,8	1,4	—	—	5,8	7,2
1 × 2,5	0,9	1,4	—	—	6,4	8,0
1 × 4	1,0	1,5	—	—	7,4	9,0
1 × 6	1,0	1,6	—	—	8,0	11,0
1 × 10	1,2	1,8	—	—	9,8	12,5
1 × 16	1,2	1,9	—	—	11,0	14,5
1 × 25	1,4	2,0	—	—	12,5	16,5
1 × 35	1,4	2,2	—	—	14,0	18,5
1 × 50	1,6	2,4	—	—	16,5	21,0
1 × 70	1,6	2,6	—	—	18,5	23,5
1 × 95	1,8	2,8	—	—	21,0	26,0
1 × 120	1,8	3,0	—	—	23,5	28,5
1 × 150	2,0	3,2	—	—	26,0	31,5
1 × 185	2,2	3,4	—	—	27,5	34,5
1 × 240	2,4	3,5	—	—	30,5	38,0
1 × 300	2,6	3,6	—	—	33,5	41,5
1 × 400	2,8	3,8	—	—	37,5	46,5

Tableau 7 (fin)

1	2	3	4	5	6	7
Nombre et section nominale des âmes mm ²	Epaisseur de l'enveloppe isolante Valeur spécifiée mm	Epaisseur de la gaine Valeur spécifiée			Diamètre extérieur moyen	
		Une couche mm	Deux couches		Limite inférieure mm	Limite supérieure mm
			Couche interne mm	Couche externe mm		
2 × 1	0,8	1,3	—	—	8,0	10,5
2 × 1,5	0,8	1,5	—	—	9,0	11,5
2 × 2,5	0,9	1,7	—	—	10,5	13,5
2 × 4	1,0	1,8	—	—	12,0	15,0
2 × 6	1,0	2,0	—	—	13,5	18,5
2 × 10	1,2	3,1	—	—	18,5	24,0
2 × 16	1,2	3,3	1,3	2,0	21,0	27,5
2 × 25	1,4	3,6	1,4	2,2	25,0	31,5
3 × 1	0,8	1,4	—	—	8,6	11,5
3 × 1,5	0,8	1,6	—	—	9,6	12,5
3 × 2,5	0,9	1,8	—	—	11,5	14,5
3 × 4	1,0	1,9	—	—	13,0	16,0
3 × 6	1,0	2,1	—	—	14,5	20,0
3 × 10	1,2	3,3	—	—	20,0	25,5
3 × 16	1,2	3,5	1,4	2,1	22,5	29,5
3 × 25	1,4	3,8	1,5	2,3	26,5	34,0
3 × 35	1,4	4,1	1,6	2,5	29,5	38,0
3 × 50	1,6	4,5	1,8	2,7	34,5	44,0
3 × 70	1,6	4,8	1,9	2,9	39,0	49,5
3 × 95	1,8	5,3	2,1	3,2	44,0	54,0
4 × 1	0,8	1,5	—	—	9,6	12,5
4 × 1,5	0,8	1,7	—	—	10,5	13,5
4 × 2,5	0,9	1,9	—	—	12,5	15,5
4 × 4	1,0	2,0	—	—	14,5	18,0
4 × 6	1,0	2,3	—	—	16,5	22,0
4 × 10	1,2	3,4	—	—	21,5	28,0
4 × 16	1,2	3,6	1,4	2,2	24,5	32,0
4 × 25	1,4	4,1	1,6	2,5	29,5	37,5
4 × 35	1,4	4,4	1,7	2,7	33,0	42,0
4 × 50	1,6	4,8	1,9	2,9	38,0	48,5
4 × 70	1,6	5,2	2,0	3,2	43,0	54,5
4 × 95	1,8	5,9	2,3	3,6	49,0	60,5
4 × 120	1,8	6,0	2,4	3,6	53,0	65,5
4 × 150	2,0	6,5	2,6	3,9	58,5	74,0
5 × 1	0,8	1,6	—	—	10,5	13,5
5 × 1,5	0,8	1,8	—	—	11,5	15,0
5 × 2,5	0,9	2,0	—	—	13,5	17,0
5 × 4	1,0	2,2	—	—	16,0	19,5
5 × 6	1,0	2,5	—	—	18,0	24,5
5 × 10	1,2	3,6	—	—	24,0	30,5
5 × 16	1,2	3,9	1,5	2,4	27,0	35,5
5 × 25	1,4	4,4	1,7	2,7	32,5	41,5

Table 7 (concluded)

1	2	3	4	5	6	7
Number and nominal cross-sectional area of conductors mm ²	Thickness of insulation Specified value mm	Thickness of sheath Specified value			Mean overall diameter	
		One layer mm	Two layers		Lower limit mm	Upper limit mm
			Inner layer mm	Outer layer mm		
2 × 1	0,8	1,3	—	—	8,0	10,5
2 × 1,5	0,8	1,5	—	—	9,0	11,5
2 × 2,5	0,9	1,7	—	—	10,5	13,5
2 × 4	1,0	1,8	—	—	12,0	15,0
2 × 6	1,0	2,0	—	—	13,5	18,5
2 × 10	1,2	3,1	—	—	18,5	24,0
2 × 16	1,2	3,3	1,3	2,0	21,0	27,5
2 × 25	1,4	3,6	1,4	2,2	25,0	31,5
3 × 1	0,8	1,4	—	—	8,6	11,5
3 × 1,5	0,8	1,6	—	—	9,6	12,5
3 × 2,5	0,9	1,8	—	—	11,5	14,5
3 × 4	1,0	1,9	—	—	13,0	16,0
3 × 6	1,0	2,1	—	—	14,5	20,0
3 × 10	1,2	3,3	—	—	20,0	25,5
3 × 16	1,2	3,5	1,4	2,1	22,5	29,5
3 × 25	1,4	3,8	1,5	2,3	26,5	34,0
3 × 35	1,4	4,1	1,6	2,5	29,5	38,0
3 × 50	1,6	4,5	1,8	2,7	34,5	44,0
3 × 70	1,6	4,8	1,9	2,9	39,0	49,5
3 × 95	1,8	5,3	2,1	3,2	44,0	54,0
4 × 1	0,8	1,5	—	—	9,6	12,5
4 × 1,5	0,8	1,7	—	—	10,5	13,5
4 × 2,5	0,9	1,9	—	—	12,5	15,5
4 × 4	1,0	2,0	—	—	14,5	18,0
4 × 6	1,0	2,3	—	—	16,5	22,0
4 × 10	1,2	3,4	—	—	21,5	28,0
4 × 16	1,2	3,6	1,4	2,2	24,5	32,0
4 × 25	1,4	4,1	1,6	2,5	29,5	37,5
4 × 35	1,4	4,4	1,7	2,7	33,0	42,0
4 × 50	1,6	4,8	1,9	2,9	38,0	48,5
4 × 70	1,6	5,2	2,0	3,2	43,0	54,5
4 × 95	1,8	5,9	2,3	3,6	49,0	60,5
4 × 120	1,8	6,0	2,4	3,6	53,0	65,5
4 × 150	2,0	6,5	2,6	3,9	58,5	74,0
5 × 1	0,8	1,6	—	—	10,5	13,5
5 × 1,5	0,8	1,8	—	—	11,5	15,0
5 × 2,5	0,9	2,0	—	—	13,5	17,0
5 × 4	1,0	2,2	—	—	16,0	19,5
5 × 6	1,0	2,5	—	—	18,0	24,5
5 × 10	1,2	3,6	—	—	24,0	30,5
5 × 16	1,2	3,9	1,5	2,4	27,0	35,5
5 × 25	1,4	4,4	1,7	2,7	32,5	41,5

Tableau 8 – Essais concernant les câbles du type 245 IEC 66

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 à 2 500 V	T	245-2	2.3
1.3	Essai de tension sur câble complet à 2 500 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
2.4	Mesure du diamètre extérieur:			
2.4.1	valeur moyenne	T, S	245-2	1.11
2.4.2	ovalisation	T, S	245-2	1.11
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	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	Essai de flexions alternées suivi, après immersion dans l'eau, d'un essai de tension:			
	à 2 000 V sur câble complet n'ayant pas plus de deux conducteurs	T	245-2	3.1 et 2.2
	Pour câbles à plus de deux conducteurs:			
	à 2 000 V sur conducteurs	T	245-2	3.1 et 2.3
6	<i>Essais à basse température (voir aussi 5.4)</i>			
6.1	Essai de pliage de la gaine	T	811-1-4	8.2
6.2	Essai d'allongement de la gaine ¹⁾	T	811-1-4	8.4
¹⁾ Applicable uniquement si le diamètre extérieur du câble est supérieur à la limite spécifiée dans la méthode d'essai.				