

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60245-8

1998-01

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2003-12

Amendement 1

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

**Partie 8:
Câbles pour applications nécessitant
une flexibilité élevée**

Amendment 1

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

**Part 8:
Cords for applications requiring
high flexibility**

© IEC 2003 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
20/580/CDV	20/662/RVC

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2009. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Page 2

SOMMAIRE

Supprimer l'Article 3 et le remplacer par ce qui suit:

3 Disponible

Ajouter le nouvel article suivant:

5	Câbles sous tresse à isolation EPR pour applications nécessitant une flexibilité élevée
5.1	Désignation
5.2	Tension assignée
5.3	Constitution
5.4	Essais
5.5	Guide d'emploi

Ajouter le titre de la nouvelle Annexe B suivante:

Annexe B (normative)	Mesure du recouvrement de la tresse textile
----------------------	---

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 20: Electric cables.

The text of this amendment is based on the following documents:

CDV	Report on voting
20/580/CDV	20/662/RVC

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2009. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Page 3

CONTENTS

Delete Clause 3 and replace it by the following:

3 Spare

Add the following new clause:

5	EPR insulated and braided cord for applications requiring high flexibility.....
5.1	Code designation
5.2	Rated voltage
5.3	Construction
5.4	Tests
5.5	Guide for use

Add the title of the following new Annex B:

Annex B (normative)	Measurement of coverage by textile braid
---------------------	--

Page 8

1.2 Références normatives

Insérer, après la CEI 60228, les nouvelles références suivantes:

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

CEI 60245-2, *Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc – Tension assignée au plus égale à 450/750 V – Partie 2: Méthodes d'essais*

Page 10

2.3.2 Séparateur

Supprimer, à la fin du paragraphe:

« ... (voir cependant les prescriptions données en 5.1.3 de la CEI 60245-1). ».

2.3.3 Enveloppe isolante

Dans la première phrase, remplacer « IE 1 » par « IE 4 ».

Remplacer la deuxième phrase par ce qui suit:

L'isolation doit être appliquée par extrusion.

Page 14

Tableau 2 – Essais concernant les câbles du type 60245 IEC 86

Remplacer la ligne 3.3 par ce qui suit:

N° de réf.	Essai	Catégorie de l'essai	La méthode est décrite dans	
			CEI	Article/ paragraphe
3.3	Essai de traction après vieillissement dans la bombe à air	T	60811-1-2	8.2

Insérer une nouvelle ligne 3.5 comme suit:

N° de réf.	Essai	Catégorie de l'essai	La méthode est décrite dans	
			CEI	Article/ paragraphe
3.5	Essai de résistance à l'ozone	T	60811-2-1	8

Page 9

1.2 Normative references

Insert, after IEC 60228, the following new references:

IEC 60245-1, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450V/750 V – Part 1: General requirements*

IEC 60245-2, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450V/750 V – Part 2: Test methods*

Page 11

2.3.2 Separator

Delete at the end of the paragraph:

“...(see however the requirements given in 5.1.3 of IEC 60245-1).”

2.3.3 Insulation

In the first sentence replace “IE 1” by “IE 4”.

Replace the second sentence by the following:

The insulation shall be applied by extrusion.

Page 15

Table 2 – Tests for type 60245 IEC 86

Replace row 3.3 by the following:

Ref.No.	Test	Category of test	Test method described in	
			IEC	Clause/subclause
3.3	Tensile test after ageing in an air bomb	T	60811-1-2	8.2

Add a new line 3.5 as follows:

Ref.No.	Test	Category of test	Test method described in	
			IEC	Clause/subclause
3.5	Ozone resistance test	T	60811-2-1	8

Page 16

3 Câbles sous gaine de PVC réticulé (XLPVC) et enveloppe isolante de caoutchouc pour applications nécessitant une flexibilité élevée

Remplacer cet article par ce qui suit:

3 Disponible

Page 26

Ajouter, après le Tableau 6, le nouvel Article 5 suivant:

5 Câbles sous tresse à isolation EPR pour applications nécessitant une flexibilité élevée

5.1 Désignation

60245 IEC 89

5.2 Tension assignée

300/300 V

5.3 Constitution

5.3.1 Âme

Nombre d'âmes: 2 ou 3

Les âmes doivent satisfaire aux prescriptions indiquées dans le Tableau IV de la CEI 60228 pour les âmes de la Classe 6, excepté la résistance maximale de l'âme à 20 °C qui doit être augmentée de 3 %. Les fils peuvent être nus ou étamés.

5.3.2 Séparateur

Un séparateur en matière appropriée peut être appliqué autour de chaque âme.

5.3.3 Enveloppe isolante

L'enveloppe isolante doit être en un mélange EPR de type IE 4 appliqué autour de chaque âme.

L'enveloppe isolante doit être appliquée par extrusion.

L'épaisseur de l'enveloppe isolante doit satisfaire à la valeur spécifiée dans le Tableau 8, colonne 2.

5.3.4 Bourrage

Le bourrage doit être en matière textile.

Page 17

3 Rubber insulated and cross-linked PVC (XLPVC) sheathed cords for application requiring high flexibility

Replace this clause by the following:

3 Spare

Page 27

Add, after Table 6, the following new Clause 5:

5 EPR insulated and braided cord for applications requiring high flexibility

5.1 Code designation

60245 IEC 89

5.2 Rated voltage

300/300 V

5.3 Construction

5.3.1 Conductor

Number of conductors: 2 or 3.

The conductors shall comply with the requirements given in Table IV, IEC 60228 for Class 6 conductors, except that the maximum resistance of conductors at 20 °C shall be increased by 3 %. The wires may be plain or tinned.

5.3.2 Separator

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

5.3.3 Insulation

The insulation shall be an EPR compound of type IE 4 applied around each conductor.

The insulation shall be applied by extrusion.

The insulation thickness shall comply with the specified value given in Table 8, Column 2.

5.3.4 Fillers

The fillers shall be of textile material.

5.3.5 Assemblage des conducteurs et des bourrages

Les conducteurs et les bourrages doivent être câblés ensemble.

La longueur maximale du pas ne doit pas être supérieure à 7,5 fois le diamètre des conducteurs assemblés. Le sens du pas doit être le même pour les âmes et les conducteurs.

Un bourrage central peut être utilisé.

5.3.6 Tresse textile externe

L'assemblage des conducteurs et des bourrages doit être recouvert par une tresse textile.

- nombre minimal de brins: 60;
- nombre minimal de points par mètre: 700;
- nombre minimal de fuseaux: 24.

5.3.7 Dimensions extérieures

Le diamètre extérieur moyen doit être compris dans les limites données dans le Tableau 8, colonnes 3 et 4.

5.4 Essais

La conformité aux prescriptions du 5.3 doit être vérifiée par examen et par les essais indiqués dans le Tableau 9.

5.4.1 Vérification de la conformité avec les dispositions constructives

Pour 5.3.5, la longueur du pas d'assemblage doit être déterminée en mesurant la longueur de 10 pas sur un échantillon et en divisant cette longueur par 10. Le résultat obtenu est la longueur du pas d'assemblage des conducteurs.

5.4.2 Essai de flexions à trois poulies

Cet essai doit être effectué en accord avec 3.5 de la CEI 60245-2.

Le nombre de cycles exigé doit être de 2 000, c'est-à-dire 4 000 mouvements simples, et l'essai de tension doit être tel que celui spécifié dans le Tableau 2.

5.4.3 Essai de coque

Cet essai doit être effectué en accord avec 3.6 de la CEI 60245-2.

5.4.3.1 Echantillon

En vue d'éviter que la masse de traction n'atteigne le sommet de son guide et, soit percute une fin de course, soit quitte son guide, la préparation de l'échantillon doit être effectuée de la façon suivante:

- a) Les trois torsions doivent être positionnées dans l'échantillon et provisoirement fixées avec un ruban adhésif avant de présenter l'échantillon dans l'équipement.
- b) Les extrémités de l'échantillon doivent être positionnées dans les pinces de fixation et le ruban adhésif doit alors être retiré.

5.3.5 Assembly of cores and fillers

The cores and textile fillers shall be twisted together.

The maximum length of lay shall not exceed 7,5 times the diameter of the assembly of cores. The direction of lay shall be the same for the conductors and for the cores.

A centre filler may be used.

5.3.6 Overall textile braid

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

- minimum number of threads: 60;
- minimum crossings per metre: 700;
- minimum number of carriers: 24.

5.3.7 Overall diameter

The mean overall diameter shall be within the limits given in Table 8, Columns 3 and 4.

5.4 Tests

Compliance with the requirements of 5.3 shall be checked by inspection and by the tests given in Table 9.

5.4.1 Checking of compliance with constructional provisions

For 5.3.5, the length of lay shall be determined by measuring the length of 10 pitches of a sample and dividing this length by 10. The result is the length of lay of the laid-up cores.

5.4.2 Three pulley flexing test

This test shall be carried out in accordance with 3.5 of IEC 60245-2.

The number of cycles required shall be 2 000, i.e. 4 000 single movements and the test voltage shall be as specified in Table 2.

5.4.3 Kink test

This test shall be carried out in accordance with 3.6 of IEC 60245-2.

5.4.3.1 Sample

In order to prevent the tensioning weight reaching the top of its guide and either hitting an end-stop or rising clear of the guide, the following sample preparation shall be carried out:

- a) The three twists shall be set in the sample and temporarily secured with adhesive tape before presenting the sample to the equipment.
- b) The ends of the sample shall be located in the fixing clamps and the adhesive tape shall then be removed.

- c) Les pinces de fixation doivent être lentement écartées afin de s'assurer que l'échantillon arrive dans une orientation rectiligne lorsque les pinces sont complètement écartées, la masse de traction restant toujours dans le guide et étant surélevée de 50 mm tel que spécifié au 3.6.4 de la CEI 60245-2. Lorsque la position d'écartement totale est atteinte, la masse de traction doit n'avoir aucun contact avec toute fin de course dans le guide.
- d) Si l'orientation rectiligne n'est pas atteinte, des cycles d'essai lents (jusqu'à 30 cycles) doivent être effectués durant lesquels l'échantillon doit être manipulé afin que les torsions soient distribuées plus régulièrement sur la longueur de l'échantillon et qu'un nœud n'apparaisse pas durant la phase initiale de la procédure d'essai.

5.4.3.2 Exigences

Un total de 1 500 cycles.

Tableau 7 – Courant d'essai et force de traction exercée par la masse

Section nominale des conducteurs mm ²	Courant d'essai A	Force de traction exercée par la masse pour les câbles:	
		2 conducteurs N	3 conducteurs N
0,75	6	15	20
1,0	10	20	25
1,5	16	25	30

5.5 Guide d'emploi (informatif)

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

NOTE D'autres indications sont à l'étude.

Tableau 8 – Dimensions des câbles du type 60245 IEC 89

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

- c) The fixing clamps shall be slowly moved apart to ensure that the sample achieves a straight orientation when the clamps are fully extended, with the tensioning weight still in the guide and satisfying the 50 mm lift specified in 3.6.4 of IEC 60245-2. When the fully extended position is reached, the tensioning weight shall not make contact with any end-stop in the guide.
- d) If this straight orientation is not achieved, up to 30 slow test cycles shall be performed during which the sample shall be manipulated so that the twists are distributed more evenly over the sample length and so that a knot does not occur during the initial phase of the test procedure.

5.4.3.2 Requirements

A total of 1 500 cycles.

Table 7 – Test current and tensile force exerted by weight

Nominal cross-sectional area of conductor mm ²	Test current A	Tension force exerted by weight for cords:	
		2-core N	3-core N
0,75	6	15	20
1,0	10	20	25
1,5	16	25	30

5.5 Guide to use (informative)

Maximum conductor temperature in normal use: 60 °C.

NOTE Other guidelines are under consideration.

Table 8 – Dimensions for type 60245 IEC 89

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 x 0,75	0,8	5,5	7,2
2 x 1	0,8	5,7	7,6
2 x 1,5	0,8	6,2	8,2
3 x 0,75	0,8	5,9	7,7
3 x 1	0,8	6,2	8,1
3 x 1,5	0,8	6,7	8,8

Tableau 9 – Essais concernant les câbles du type 60245 IEC 89

1	2	3	4	5
N° de réf.	Essais	Catégorie de l'essai	Méthode d'essai décrite dans:	
			CEI	Article/ paragraphe
1	<i>Essais électriques</i>			
1.1	Résistance des âmes	T,S	60245-2	2.1
1.2	Essai de tension sur câble complet à 2 000 V	T,S	60245-2	2.2
1.3	Essai de tension sur conducteurs à 2 000 V	R	60245-2	2.3
2	<i>Prescriptions relatives aux dispositions constructives et aux caractéristiques dimensionnelles</i>			
2.1	Vérification de la conformité aux dispositions constructives	T,S	60245-1	Essais et examens à la main
2.2	Mesure de l'épaisseur de l'enveloppe isolante	T,S	60245-2	1.9
2.3	Recouvrement de la tresse	T,S	60245-8	Annexe B
2.4	Mesure des dimensions extérieures:			
2.4.1	- Valeur moyenne	T,S	60245-2	1.11
2.4.2	- Ovalisation	T,S	60245-2	1.11
2.5	Essai de soudabilité (sur âmes non étamées)	T	60245-2	1.12
3	<i>Propriétés mécaniques de l'enveloppe isolante</i>			
3.1	Essai de traction avant vieillissement	T	60811-1-1	9.1
3.2	Essai de traction après vieillissement dans l'étuve à air	T	60245-2	4
3.3	Essai de traction après vieillissement dans la bombe à air	T	60811-1-2	8.2
3.4	Essai d'allongement à chaud	T	60811-2-1	9
4	<i>Résistance mécanique sur câble complet</i>			
4.1	Essai de résistance à l'usure	T	60245-2	3.3
4.2	Essai de flexion à trois poulies	T	60245-2	3.5
4.3	Essai de coque	T	60245-2	3.6
5	<i>Résistance de la tresse textile à la chaleur</i>	T	60245-2	6
6	<i>Essai de résistance à l'ozone</i>	T		
	Méthode A		60811-2-1	8

Table 9 – Tests for type 60245 IEC 89

1	2	3	4	5
Ref No.	Tests	Category of test	Test method described in IEC	Clause/subclause
1	<i>Electrical tests</i>			
1.1	Resistance of conductors	T,S	60245-2	2.1
1.2	Voltage test on completed cable at 2 000 V	T,S	60245-2	2.2
1.3	Voltage test on cores at 2 000 V	R	60245-2	2.3
2	<i>Provisions covering constructional and dimensional characteristics</i>			
2.1	Checking of compliance with constructional provisions	T,S	60245-1	Inspection and manual test
2.2	Measurement of insulation thickness	T,S	60245-2	1.9
2.3	Coverage by textile braid	T,S	60245-8	Annex B
2.4	Measurement of overall dimensions:			
2.4.1	- Mean value	T,S	60245-2	1.11
2.4.2	- Ovality	T,S	60245-2	1.11
2.5	Solderability test (plain conductors)	T	60245-2	1.12
3	<i>Mechanical properties of insulation</i>			
3.1	Tensile test before ageing	T	60811-1-1	9.1
3.2	Tensile test after ageing in an air oven	T	60245-2	4
3.3	Tensile test after ageing in an air bomb	T	60811-1-2	8.2
3.4	Hot set test	T	60811-2-1	9
4	<i>Mechanical strength of completed cable</i>			
4.1	Wear resistance test	T	60245-2	3.3
4.2	Three pulley flexing test	T	60245-2	3.5
4.3	Kink test	T	60245-2	3.6
5	<i>Resistance to heat of textile braid</i>	T	60245-2	6
6	<i>Ozone resistance test</i>	T		
	Method A		60811-2-1	8

Annex B (normative)

Mesure du recouvrement de la tresse textile

B.1 Définitions

B.1.1

brin

fil textile unitaire qui, combiné avec les autres, forme la tresse du câble

B.1.2

fuseau

élément constitutif de la tresse. Chaque fuseau peut contenir plusieurs brins

B.1.3

point

arrangement de tous les brins des fuseaux de façon à former le recouvrement du câble par la tresse

B.2 Méthode d'essai

B.2.1 Nombre de brins

Le nombre de brins doit être calculé en additionnant le nombre de brins de chaque fuseau.

B.2.2 Nombre de points par mètre

L'échantillon de câble à essayer doit être placé longitudinalement et marqué par deux repères distants de 20 mm.

Le nombre de points (voir Figure B.1) doit être mesuré et enregistré.

Trois différentes évaluations doivent être effectuées. La moyenne des trois évaluations (chacune se référant à 1 000 mm) est la valeur du nombre de points par mètre.