

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
502

1983

AMENDEMENT 3
AMENDMENT 3

1989-05

comprenant amendements 1 (1984) et 2 (1987)
including amendments 1 (1984) and 2 (1987)

Amendement 3

**Câbles de transport d'énergie isolés par
diélectriques massifs extrudés pour des
tensions assignées de 1 kV à 30 kV**

Amendment 3

**Extruded solid dielectric insulated power cables
for rated voltages from 1 kV up to 30 kV**

© CEI 1989 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

PREFACE

La présente modification a été établie par le Sous-Comité 20A: Câbles de haute tension, du Comité d'Etudes n° 20 de la CEI: Câbles électriques.

Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Modifications n ^{os}	Règle des Six Mois	Rapports de vote
3	20A(BC)114	20A(BC)121
2	20A(BC)100	20A(BC)103
1	20A(BC)91	20A(BC)96

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

Une ligne verticale dans la marge différencie le texte de la Modification n° 3.

Page 6

1.3 Tensions assignées

Remplacer la note située à la fin du paragraphe 1.3 (page 8) par le texte suivant:

La tension assignée d'un câble, pour une application donnée, doit être adaptée aux conditions d'exploitation du réseau dans lequel il est utilisé. Pour faciliter le choix du câble, les réseaux sont divisés en trois catégories:

Catégorie A: Cette catégorie comprend les réseaux dans lesquels tout conducteur de phase qui entre en contact avec la terre ou avec un conducteur de terre est déconnecté du réseau en moins de 1 min.

Catégorie B: Cette catégorie comprend les réseaux qui, en régime de défaut, continuent à être exploités pendant un temps limité avec une phase à la terre. Selon la Publication 183 de la CEI, il est prévu que cette durée ne dépasse pas 1 h. Pour les câbles couverts par la présente norme, une durée plus longue peut être tolérée, ne dépassant cependant 8 h en aucun cas, la durée cumulée des défauts à la terre sur une année quelconque ne dépassant pas 125 h.

Catégorie C: Cette catégorie comprend tous les réseaux qui n'entrent pas dans les catégories A et B.

PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 20A: High-voltage cables, of IEC Technical Committee No. 20: Electric cables.

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

Amendments Nos.	Six Months' Rule	Reports on Voting
3	20A(C0)114	20A(C0)121
2	20A(C0)100	20A(C0)103
1	20A(C0)91	20A(C0)96

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

The text of Amendment No. 3 can be distinguished by a vertical line in the margin.

Page 7

1.3 Rated voltages

Replace the note at the end of Sub-clause 1.3 (page 9) by the following text:

The rated voltage of the cable for a given application shall be suitable for the operating conditions in the system in which the cable is used. To facilitate the selection of the cable, systems are divided into three categories:

Category A: This category comprises those systems in which any phase conductor that comes in contact with earth or an earth conductor, is disconnected from the system within 1 min.

Category B: This category comprises those systems which, under fault conditions, are operated for a short time with one phase earthed. This period, according to IEC Publication 183, should not exceed 1 h. For cables covered by this standard a longer period, not exceeding 8 h on any occasion, can be tolerated. The total duration of earth faults in any year should not exceed 125 h.

Category C: This category comprises all systems which do not fall into Categories A and B.

Note.- Il convient d'avoir à l'esprit que, dans un réseau où un défaut à la terre n'est pas isolé automatiquement et rapidement, les contraintes supplémentaires supportées par l'isolation des câbles pendant la durée du défaut réduisent la vie des câbles dans une certaine proportion. Si l'on prévoit que le réseau fonctionnera assez souvent avec un défaut permanent, il peut être prudent de classer le réseau dans une catégorie supérieure.

Les valeurs recommandées de U_0 pour les câbles utilisés dans les réseaux triphasés sont indiquées ci-après:

Tension la plus élevée du réseau (U_m) (kV)	Tension assignée (U_0) (kV)	
	Catégories A et B	Catégorie C
1,2	0,6	0,6
3,6	1,8	3,6
7,2	3,6	6,0
12,0	6,0	8,7
17,5	8,7	12,0
24,0	12,0	18,0
36,0	18,0	

Page 56

17.3 Détermination des propriétés mécaniques des enveloppes isolantes avant et après vieillissement

Remplacer le point b) par ce qui suit:

b) Vieillissement

Le vieillissement doit être effectué comme décrit dans l'article 8 de la Publication 811-1-2 de la CEI*, dans les conditions spécifiées au tableau VII de la présente modification. Les essais des points 2.2 et 2.3 du tableau VII ne s'appliquent qu'aux câbles à âme en cuivre, dépourvus d'écran sur âme. L'essai du point 2.3 est effectué uniquement en conjonction avec l'essai du point 2.1 du tableau VII sur les câbles à âme en cuivre qui ne peuvent être soumis à l'essai du point 2.2.

Note.- Les essais des points 2.2 et 2.3, à exécuter en présence de l'âme en cuivre, sont conseillés. Cependant, l'expérience acquise à présent n'est pas suffisante pour les rendre obligatoires, sauf accord particulier entre le fabricant et l'acheteur.

* Publication 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.

Note.- It should be realized that in a system where an earth fault is not automatically and promptly isolated, the extra stresses on the insulation of cables during the earth fault reduce the life of the cables to a certain degree. If the system is expected to be operated fairly often with a permanent earth fault, it may be advisable to classify the system in a higher category.

The values of U_0 recommended for cables to be used in three-phase systems are listed below:

Highest system voltage (U_m) (kV)	Rated voltage (U_p) (kV)	
	Categories A and B	Category C
1.2	0.6	0.6
3.6	1.8	3.6
7.2	3.6	6.0
12.0	6.0	8.7
17.5	8.7	12.0
24.0	12.0	18.0
36.0	18.0	

Page 57

17.3 Tests for determining the mechanical properties of insulation before and after ageing

Replace Item *b)* by the following:

b) Ageing treatments

The ageing treatments shall be carried out as described in Clause 8 of IEC Publication 811-1-2*, under the conditions specified in Table VII. The tests of 2.2 and 2.3 of Table VII are only applicable to cables having copper conductors and which do not employ conductor screening. The test of 2.3 is only carried out in conjunction with the test of 2.1 of Table VII on those cables having copper conductors which cannot be subjected to the test of 2.2.

Note.- The tests of 2.2 and 2.3, which are to be carried out in the presence of the copper conductor, are recommended for use. However, insufficient information has been obtained to date to make these requirements mandatory, except by agreement between the purchaser and the manufacturer.

* Publication 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.

Dans le tableau VII, remplacer l'ensemble des données indiquées pour le point 2 par celles qui sont indiquées, ci-dessous, en 2, 2.1, 2.2 et 2.3.

	PVC		EPR		XLPE		PE
	A	B	Câbles 0,6/1 kV à âmes de cuivre	Tous autres câbles	Câbles 0,6/1 kV à âmes de cuivre	Tous autres câbles	
2. Après vieillissement en étuve à air (Publication 811-1-2, article 8)							
2.1 Après vieillissement sans âme							
2.1.1 Traitement température °C	100	100	135	135	135	135	100
tolérance °C	±2	±2	±3	±3	±3	±3	±2
durée Jours	7	7	7	7	7	7	10
2.1.2 Résistance à la traction:							
a) valeur minimale après vieillissement	N/mm ²	12,5	12,5				
b) variation** maximale	%	±25	±25	±30	±30	±25	±25
2.1.3 Allongement à la rupture:							
a) valeur minimale après vieillissement	%	150	125				300
b) variation** maximale	%	±25	±25	±30	±30	±25	±25
2.2 Après vieillissement avec âme de cuivre, suivi par l'essai de traction***							
2.2.1 Traitement température °C			150		150		
tolérance °C			±3		±3		
durée Jours			7		7		
2.2.2 Résistance à la traction:							
variation** maximale	%		±30		±30		
2.2.3 Allongement à la rupture:							
variation** maximale	%		±30		±30		
2.3 Après vieillissement avec âme de cuivre, suivi par l'essai de pliage (uniquement si 2.2 n'est pas réalisable)***							
2.3.1 Traitement température °C			150		150		
tolérance °C			±3		±3		
durée Jours			10		10		
2.3.2 Résultats à obtenir					Pas de fissure		

** Variation: Différence entre la valeur médiane obtenue après vieillissement et la valeur médiane obtenue sans vieillissement, exprimée en pourcentage de cette dernière.

*** Voir la note du point b) du paragraphe 17.3.

In Table VII, replace the whole of data given for Item 2 by the data given below for 2, 2.1, 2.2 and 2.3.

				PVC		EPR		XLPE		PE
				A	B	0,6/1 kV cables with copper conductors	All other cables	0,6/1 kV cables with copper conductors	All other cables	
2. After ageing in air oven (Publication 811-1-2, Clause 8)										
2.1 After ageing without conductor										
2.1.1 Treatment	temperature	°C		100	100	135	135	135	135	100
	tolerance	°C		±2	±2	±3	±3	±3	±3	±2
	duration	Days		7	7	7	7	7	7	10
2.1.2 Tensile strength:										
a) value after ageing										
minimum			N/mm ²	12.5	12.5					
b) variation** maximum			%	±25	±25	±30	±30	±25	±25	
2.1.3 Elongation-at-break:										
a) value after ageing										
minimum			%	150	125					300
b) variation** maximum			%	±25	±25	±30	±30	±25	±25	
2.2 After ageing with copper conductor followed by tensile test***										
2.2.1 Treatment	temperature	°C				150		150		
	tolerance	°C				±3		±3		
	duration	Days				7		7		
2.2.2 Tensile strength										
variation** maximum			%			±30		±30		
2.2.3 Elongation-at-break:										
variation** maximum			%			±30		±30		
2.3 After ageing with copper conductor followed by bending test (only if 2.2 is not practicable)***										
2.3.1 Treatment	temperature	°C				150		150		
	tolerance	°C				±3		±3		
	duration	Days				10		10		
2.3.2 Results to be obtained							No cracks			

** Variation: Difference between the median value obtained after ageing and the median value obtained without ageing expressed as a percentage of the latter.

*** See note in Item b) of Sub-clause 17.3.

Page 74

Dans le tableau IX, remplacer l'ensemble des données indiquées pour le point 2 par celles qui sont indiquées en 2, 2.1, 2.2 et 2.3.

Supprimer la première note au bas de la page.

0	1	2	3	4	5	6
	Classification du mélange		PVC		ST ₁	ST ₂
			A	B		
	Emploi du mélange PVC		Enveloppe		Gaine	
2	Essai de pression à température élevée (Publication 540 de la CEI, article 8)					
2.1	Température d'essai (tolérance ±2 °C)	°C	80	80	80	90
2.2	Durée sous charge	Heures	Selon Publication 540 de la CEI, paragraphe 8.1.5		Selon Publication 540 de la CEI, paragraphe 8.2.5	
2.3	Profondeur d'empreinte maximale admise	%	50	50	50	50