

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Modification n° 1

Janvier 1978
à la

Amendment No. 1

January 1978
to

Publication 282-2
1970

Coupe-circuit à fusibles haute tension

Deuxième partie : Coupe-circuit à expulsion et de type similaire

High-voltage fuses

Part 2 : Expulsion and similar fuses

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois.

Le projet de modification, document 32A(Bureau Central)37, fut discuté par le Sous-Comité 32A du Comité d'Etudes n° 32 et fut diffusé en mars 1976 pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

Le Comité national des Pays-Bas émet un vote défavorable pour les nouvelles spécifications d'essais diélectriques (tableaux VI et VII) parce qu'il estime que deux listes de valeurs de tension de tenue nominale aux chocs de foudre ne constituent pas le meilleur compromis international pour les fusibles et que seule la liste 2 devrait être maintenue.

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule.

The draft amendment, Document 32A(Central Office)37, was discussed by Sub-Committee 32A of Technical Committee No. 32 and was circulated for approval under the Six Months' Rule in March 1976.

The Netherlands National Committee cast a negative vote for the new dielectric test specifications (Tables VI and VII) because it is of the opinion that two lists of rated lightning impulse withstand voltages are not the best international compromise in the case of fuses and only list 2 should be maintained.



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60282-2:1970/AMD1:1978

Withdrawn

Pages 22 et 24

Remplacer les paragraphes 11.5, 11.6 et 11.7 par les suivants :

11.5 Essais à sec aux chocs de foudre

Les coupe-circuit sont soumis à des essais à sec aux chocs de foudre avec des ondes 1,2/50 conformes à la Publication 60-2 de la CEI, Techniques des essais à haute tension, Deuxième partie: Modalités d'essais, section quatre.

On applique 15 chocs consécutifs aux valeurs de tension de tenue nominale aux chocs de foudre spécifiées dans les tableaux VI et VII de la façon suivante:

- à la tension de tenue nominale à la masse et entre pôles pour toutes les conditions d'essai *a)* prescrites au paragraphe 11.2;
- à la tension de tenue nominale à la masse et entre pôles pour la condition d'essai *b)* prescrite au paragraphe 11.2 si des propriétés de sectionnement ne sont pas assignées au socle;
- à la tension de tenue nominale sur la distance de sectionnement pour la condition d'essai *b)* prescrite au paragraphe 11.2 si des propriétés de sectionnement sont assignées au socle.

On considère que le fusible a satisfait à l'essai si le nombre de décharges disruptives à la masse, entre pôles ou entre entrée et sortie sur une isolation autorégénératrice ne dépasse pas deux pour chaque condition d'essai et s'il ne se produit pas de décharge disruptive sur une isolation non autorégénératrice.

Le coupe-circuit doit pouvoir satisfaire aux essais spécifiés avec des tensions de polarités positive et négative, mais lorsqu'il est évident qu'une polarité donnera la plus faible tension d'amorçage, il suffit d'effectuer l'essai uniquement avec cette polarité.

11.6 Essais de tension de tenue à sec à fréquence industrielle

Les coupe-circuit sont soumis pendant 1 min à des essais de tension de tenue à sec à fréquence industrielle, conformément aux spécifications de la Publication 60-2 de la CEI, section trois.

Le circuit d'essai (transformateur muni d'un dispositif de réglage de la tension) doit avoir un courant de court-circuit d'au moins 0,2 A. Il est permis de mesurer la grandeur de ce courant à environ 1/10 de la tension spécifiée.

Les valeurs des tensions pour les essais de tension de tenue nominale à fréquence industrielle pendant 1 min sont spécifiées dans les tableaux VI et VII. Les essais sont effectués aux valeurs suivantes:

- à la tension de tenue nominale à la masse et entre pôles pour toutes les conditions d'essai *a)* prescrites au paragraphe 11.2;
- à la tension de tenue nominale à la masse et entre pôles pour la condition d'essai *b)* prescrite au paragraphe 11.2 si des propriétés de sectionnement ne sont pas assignées au socle;
- à la tension de tenue nominale sur la distance de sectionnement pour la condition d'essai *b)* prescrite au paragraphe 11.2 si des propriétés de sectionnement sont assignées au socle.

S'il se produit un contournement ou une perforation, le fusible est considéré comme n'ayant pas satisfait à l'essai.

11.7 Essais de tension de tenue sous pluie à fréquence industrielle

Les coupe-circuit de type extérieur sont soumis à des essais de tension de tenue sous pluie à fréquence industrielle, dans les mêmes conditions que celles spécifiées au paragraphe 11.6, sauf en ce qui concerne la durée de l'essai qui est de 1 min suivant la pratique européenne, et de 10 s suivant

Pages 23 et 25

Replace Sub-clauses 11.5, 11.6 and 11.7 by the following :

11.5 Lightning impulse voltage dry tests

Fuses shall be subjected to lightning impulse voltage dry tests with 1.2/50 impulses in accordance with IEC Publication 60-2, High-voltage Test Techniques, Part 2: Test Procedures, Section Four.

Fifteen consecutive impulses at the rated lightning impulse withstand voltages specified in Tables VI and VII shall be applied as follows:

- at the rated withstand voltage to earth and between poles for all the test conditions *a)* of Sub-clause 11.2;
- at the rated withstand voltage to earth and between poles for the test condition *b)* of Sub-clause 11.2 if isolating properties are not assigned to the fuse-base;
- at the rated withstand voltage across the isolating distance for the test condition *b)* of Sub-clause 11.2 if isolating properties are assigned to the fuse-base.

The fuse shall be considered to have passed the test successfully if the number of disruptive discharges to earth, between poles or between terminals on self-restoring insulation, does not exceed two for each test condition and if no disruptive discharge on non-self restoring insulation occurs.

The fuse shall be capable of passing the specified tests with voltages of both positive and negative polarity, but where there is evidence as to which polarity will give the lower breakdown voltage, it shall suffice to test with that polarity only.

11.6 Power-frequency voltage dry tests

Fuses shall be subjected to one-minute power-frequency voltage dry tests, as specified in IEC Publication 60-2, Section Three.

The test circuit (transformer with voltage regulating device) shall have a short-circuit current of at least 0.2 A. It is permissible to check the magnitude of the current at approximately one-tenth of the specified voltage.

The values for the rated one-minute power-frequency withstand voltage tests are specified in Tables VI and VII. The tests shall be made at the following values:

- at the rated withstand voltage to earth and between poles for all the test conditions *a)* of Sub-clause 11.2;
- at the rated withstand voltage to earth and between poles for the test condition *b)* of Sub-clause 11.2 if isolating properties are not assigned to the fuse-base;
- at the rated withstand voltage across the isolating distance for the test condition *b)* of Sub-clause 11.2 if isolating properties are assigned to the fuse-base.

If flashover or puncture occurs, the fuse shall be considered to have failed the test.

11.7 Power-frequency wet tests

Outdoor type fuses shall be subjected to power-frequency voltage wet tests under the same conditions as specified in Sub-clause 11.6 except for the duration which is 1 min according to European practice, and 10 s according to U.S.A. and Canadian practice. However, if a disruptive discharge

la pratique aux Etats-Unis d'Amérique et au Canada. Toutefois, s'il se produit une décharge disruptive sur une isolation externe autorégénératrice, cet essai sera répété dans les mêmes conditions d'essai et on considère que le fusible a satisfait à l'essai s'il ne se produit pas de nouvelle décharge disruptive.

Pendant ces essais, les coupe-circuit sont soumis à une pluie artificielle faisant un angle de 45° avec la verticale, les modalités d'essais étant conformes à celles indiquées dans la Publication 60-1 de la C E I, Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais, paragraphe 8.2.

Page 38

15.6 Niveau d'isolement

Remplacer les tableaux VI et VII par les suivants :

TABLEAU VI
(Série I)

Tension nominale du coupe-circuit	Tension de tenue nominale aux chocs de foudre (polarités négative et positive)				Tension de tenue nominale à fréquence industrielle durant 1 min (à sec et sous pluie)			
	Liste 1 kV (valeur de crête)		Liste 2 kV (valeur de crête)		kV (valeur efficace)			
	A la masse et entre pôles	Sur la distance de sectionnement du socle (voir la note)	A la masse et entre pôles	Sur la distance de sectionnement du socle (voir la note)	A la masse et entre pôles		Sur la distance de sectionnement du socle (voir la note)	
	kV							
3,6	20	25	40	46	10		12	
7,2	40	46	60	70	20		23	
12	60	70	75	85	28		32	
17,5	75	85	95	110	38		45	
24	95	110	125	145	50		60	
36	145	165	170	195	70		80	
40,5	180	200	190	220	80		95	
52	250	290	250	290	95		110	
72,5	325	375	325	375	140		160	
	Plein isolement		Isolement réduit		Plein isolement	Isolement réduit	Plein isolement	Isolement réduit
100	450	520	380	440	185	150	210	175
123	550	630	450	520	230	185	260	210
145	650	750	550	630	275	230	315	265
170	750	860	650	750	325	275	375	315

Note. — Un niveau d'isolement pour la distance de sectionnement n'est spécifié que pour les socles pour lesquels des propriétés de sectionnement sont assignées.

on external self-restoring insulation occurs, this test shall be repeated with the same test conditions and the fuse shall be considered to have passed this test successfully if no further disruptive discharge occurs.

During these tests, the fuses shall be subjected to artificial rain at an angle of 45° to the vertical, the test procedure being in accordance with IEC Publication 60-1, Part 1: General Definitions and Test Requirements, Sub-clause 8.2.

Page 39

15.6 Insulation level

Replace Tables VI and VII by the following:

TABLE VI
(Series I)

Rated voltage of the fuse kV	Rated lightning impulse withstand voltage (negative and positive polarity)				Rated 1 min power-frequency withstand voltage (dry and wet) kV (r.m.s.)			
	List 1 kV (peak)		List 2 kV (peak)					
	To earth and between poles	Across the isolating distance of the fuse-base (see note)	To earth and between poles	Across the isolating distance of the fuse-base (see note)	To earth and between poles	Across the isolating distance of the fuse-base (see note)		
3.6	20	23	40	46	10	12		
7.2	40	46	60	70	20	23		
12	60	70	75	85	28	32		
17.5	75	85	95	110	38	45		
24	95	110	125	145	50	60		
36	145	165	170	195	70	80		
40.5	180	200	190	220	80	95		
52	250	290	250	290	95	110		
72.5	325	375	325	375	140	160		
	Full insulation		Reduced insulation		Full insulation	Reduced insulation	Full insulation	Reduced insulation
100	450	520	380	440	185	150	210	175
123	550	630	450	520	230	185	260	210
145	650	750	550	630	275	230	315	265
170	750	860	650	750	325	275	375	315

Note. — An isolating insulation level should only be specified for those fuse-bases to which isolating properties are assigned.

TABLEAU VII
(Série II)

Tension nominale du coupe-circuit kV	Tension de tenue nominale aux chocs de foudre (polarités positive et négative) kV (valeur de crête)				Tension de tenue nominale à fréquence industrielle kV (valeur efficace)					
	A la masse et entre pôles		Sur la distance de sectionnement du socle (voir la note)		A la masse et entre pôles		Sur la distance de sectionnement du socle (voir la note)			
	Intérieur	Extérieur	Intérieur	Extérieur	Intérieur 1 min à sec	Extérieur		Intérieur 1 min à sec	Extérieur	
						1 min à sec	10 s sous pluie		1 min à sec	10 s sous pluie
Classe 1										
2,75	45	—	50	—	15	—	—	17	—	—
4,76	60	—	70	—	19	—	—	21	—	—
8,25	75	95	80	105	26	35	30	29	39	33
15	95	—	105	—	36	—	—	40	—	—
15,5	110	110	125	125	50	50	45	55	55	50
25,8	125	150	140	165	60	70	60	66	77	66
38	150	200	165	220	80	95	80	88	105	88
48,3	—	250	—	275	—	120	100	—	132	110
72,5	—	350	—	385	—	175	145	—	195	160
123	—	550	—	630	—	230	230	—	265	265
145	—	650	—	750	—	275	275	—	315	315
170	—	750	—	860	—	315	315	—	375	375
Classe 2										
5,2	60	—	60	—	21	20	—	21	—	20
7,8	75	—	75	—	27	24	—	27	—	24
15	95	—	95	—	35	30	—	35	—	30
18	125	—	125	—	42	36	—	42	—	36
27	125	—	125	—	42	36	—	42	—	36

Note. — Un niveau d'isolement pour la distance de sectionnement n'est spécifié que pour les socles pour lesquels des propriétés de sectionnement sont assignées.

SECTION SIX — GUIDE D'APPLICATION

Introduire le nouveau paragraphe suivant :

19.6 Choix du niveau d'isolement nominal

Le tableau VI du paragraphe 15.6 spécifie deux listes pour les valeurs de tension de tenue nominale aux chocs de foudre.

TABLE VII
(Series II)

Rated voltage of the fuse kV	Rated lightning impulse withstand voltage (negative and positive polarity) kV (peak)				Rated power-frequency withstand voltage kV (r.m.s.)					
	To earth and between poles		Across the isolating distance of the fuse-base (see note)		To earth and between poles		Across the isolating distance of the fuse-base (see note)			
	Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	Indoor 1 min dry	Outdoor		Indoor 1 min dry	Outdoor	
						1 min dry	10 s wet		1 min dry	10 s wet
Class 1										
2.75	45	—	50	—	15	—	—	17	—	—
4.76	60	—	70	—	19	—	—	21	—	—
8.25	75	95	80	105	26	35	30	29	39	33
15	95	—	105	—	36	—	—	40	—	—
15.5	110	110	125	125	50	50	45	55	55	50
25.8	125	150	140	165	60	70	60	66	77	66
38	150	200	165	220	80	95	80	88	105	88
48.3	—	250	—	275	—	120	100	—	132	110
72.5	—	350	—	385	—	175	145	—	195	160
123	—	550	—	630	—	230	230	—	265	265
145	—	650	—	750	—	275	275	—	315	315
170	—	750	—	860	—	315	315	—	375	375
Class 2										
5.2	60	—	60	—	21	—	20	21	—	20
7.8	75	—	75	—	27	—	24	27	—	24
15	95	—	95	—	35	—	30	35	—	30
18	125	—	125	—	42	—	36	42	—	36
27	125	—	125	—	42	—	36	42	—	36

Note. — An isolating insulation level should only be specified for those fuse-bases to which isolating properties are assigned.

SECTION SIX — APPLICATION GUIDE

Insert the following new Sub-clause :

19.6 Selection of the rated insulation level

Table VI of Sub-clause 15.6 specifies two lists for the values of the rated lightning impulse withstand voltage.

Il convient de choisir entre la liste 1 et la liste 2 en considérant le degré d'exposition aux surtensions de foudre et de manœuvre, le mode de mise à la terre du neutre du réseau et, éventuellement, le type d'appareil de protection contre les surtensions.

Le matériel répondant à la liste 1 convient à des installations telles que celles indiquées ci-dessous:

- 1) dans les réseaux et dans les installations industrielles non reliés à des lignes aériennes:
 - a) dont le neutre est mis à la terre soit directement soit par une bobine dont l'impédance a une valeur faible par rapport à celle d'une bobine d'extinction. Des dispositifs de protection contre les surtensions, tels que des parafoudres, ne sont généralement pas nécessaires;
 - b) dont le neutre est mis à la terre par une bobine d'extinction et lorsqu'une protection convenable contre les surtensions est prévue dans des réseaux particuliers, par exemple un réseau étendu de câbles où des parafoudres aptes à décharger la capacité des câbles peuvent être nécessaires.
- 2) dans les réseaux et dans les installations industrielles reliés à des lignes aériennes par l'intermédiaire de transformateurs pour lesquels il existe des câbles ou des capacités additionnelles d'au moins $0,05 \mu\text{F}$ par phase connectés entre les bornes secondaires du transformateur et la terre, côté transformateur par rapport aux coupe-circuit et aussi près que possible des bornes du transformateur. Cela couvre le cas des réseaux:
 - a) dont le neutre est mis à la terre soit directement soit par une bobine dont l'impédance a une valeur faible par rapport à celle d'une bobine d'extinction. Une protection contre les surtensions au moyen de parafoudres peut être souhaitable;
 - b) dont le neutre est mis à la terre par une bobine d'extinction et sur lesquels une protection convenable contre les surtensions est assurée par des parafoudres.
- 3) dans les réseaux et dans les installations industrielles reliés directement à des lignes aériennes:
 - a) dont le neutre est mis à la terre soit directement soit par une bobine dont l'impédance a une valeur faible par rapport à celle d'une bobine d'extinction et sur lesquels existe une protection convenable contre les surtensions, soit par éclateurs, soit par parafoudres, adaptée à la probabilité de l'amplitude et de la fréquence des surtensions;
 - b) dont le neutre est mis à la terre par une bobine d'extinction et sur lesquels une protection convenable contre les surtensions est assurée par des parafoudres.

Dans tous les autres cas, ou lorsqu'on exige un très haut degré de sécurité, il convient d'utiliser le matériel répondant à la liste 2.

Pour les tensions supérieures à 72,5 kV, il est recommandé de choisir d'après la Publication 71 de la CEI: Coordination de l'isolement, entre les variantes « pleine isolation » et « isolation réduite » correspondant à une même tension nominale.