

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD**

Modification n° 4

Octobre 1981
à la

Amendment No. 4

October 1981
to

Publication 282-1
1974

Coupe-circuit à fusibles haute tension
Première partie: Coupe-circuit limiteurs de courant

High-voltage fuses
Part 1: Current-limiting fuses

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

Les projets de modifications, discutés par le Sous-Comité 32A du Comité d'Etudes N° 32, furent diffusés en janvier 1980 pour approbation suivant la Règle des Six Mois sous forme de documents 32A (Bureau Central)49 et 50.

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

The draft amendments, discussed by Sub-Committee 32A of Technical Committee No. 32, were circulated for approval under the Six Months' Rule in January 1980, as Documents 32A (Central Office)49 and 50.

Ces modifications sont destinées à être découpées et collées sur le texte original de la publication



These amendments are intended to be cut out and pasted in the original text of the publication

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 60282-1:1974/AMD4:1987

Withdrawn

2. Conditions en service normal

Remplacer la note 1 du point b) de cet article par ce qui suit :

Notes 1. — Les tensions nominales et les niveaux d'isolement spécifiés dans cette norme s'appliquent aux fusibles prévus pour utilisation à des altitudes ne dépassant pas 1000 m. Lorsque des fusibles comprenant une isolation externe doivent être utilisés à des altitudes supérieures à 1000 m, il convient d'adopter l'une ou l'autre des méthodes suivantes :

- 1) Les tensions d'essai des parties isolantes dans l'air seront déterminées en multipliant les tensions d'essai normales données dans les tableaux VI et VII par le facteur de correction approprié indiqué dans la colonne 2 du tableau I.
- 2) Les coupe-circuit pourront être choisis d'une tension nominale qui, multipliée par le facteur de correction approprié donné dans la colonne 3 du tableau I, ne soit pas inférieure à la tension la plus élevée du réseau.

Pour les altitudes comprises entre 1000 m et 1500 m et entre 1500 m et 3000 m, les facteurs de correction peuvent être obtenus par interpolation linéaire entre les valeurs indiquées dans le tableau I.

TABLEAU I

Altitude maximale m (1)	Facteur de correction des tensions d'essai au niveau de la mer (2)	Facteur de correction des tensions nominales (3)
1000	1,0	1,0
1500	1,05	0,95
3000	1,25	0,80

Lorsque les caractéristiques diélectriques sont identiques, quelle que soit l'altitude, aucune précaution particulière n'est à prendre

5. Termes complémentaires

Ajouter le nouveau paragraphe 5.6 suivant :

5.6 Isolation externe

Les distances dans l'air à pression atmosphérique et les surfaces en contact avec l'atmosphère des isolations solides d'un matériel qui sont soumises aux contraintes diélectriques et à l'influence des conditions atmosphériques ou d'autres agents externes tels que la pollution, l'humidité, les animaux, etc.

2. Conditions in normal service

Replace Note 1 of Item b) of this clause by the following:

Notes 1. — The rated voltages and insulation levels specified in this standard apply to fuses intended for use at altitudes not exceeding 1000 m (3300 ft). When fuses incorporating external insulation are required for use at altitudes above 1000 m (3300 ft) one or other of the following procedures should be adopted:

- 1) The test voltages for insulating parts in air should be determined by multiplying the standard test voltages given in Tables VI and VII by the appropriate correction factor given in Column 2 of Table I.
- 2) The fuses may be selected with a rated voltage which, when multiplied by the appropriate correction factor given in Column 3 of Table I is not lower than the highest voltage of the system.

For altitudes between 1000 m (3300 ft) and 1500 m (5000 ft) and between 1500 m (5000 ft) and 3000 m (10000 ft), the correction factors can be obtained by linear interpolation between the values in Table I.

TABLE I

Maximum altitude		Correction factor for test voltages referred to sea level	Correction factor for rated voltages
m	(ft)		
(1)	(2)	(3)	(4)
1000	(3300)	1.0	1.0
1500	(5000)	1.05	0.95
3000	(10000)	1.25	0.80

Where the dielectric characteristics are identical at any altitude, no special precautions need to be taken.

5. Additional terms

Add the following new Sub-clause 5.6:

5.6 External insulation

The distances in atmospheric air and the surfaces in contact with atmospheric air of solid insulation of the equipment which are subject to dielectric stresses and to the effects of atmospheric and other external conditions such as pollution, humidity, vermin, etc.

Remplacer le début du paragraphe 12.1.2 (jusqu'au bas de la page 30) par ce qui suit:

12.1.2 *Disposition de l'appareil*

L'essai sera fait dans une salle fermée, pratiquement exempte de courants d'air, exception faite de ceux provoqués par l'échauffement du dispositif en essai.

Le coupe-circuit dans l'air sera monté en respectant les instructions données par le constructeur, dans la position la plus défavorable, et il sera raccordé au circuit d'essai par des conducteurs en cuivre nu de la façon suivante: chaque conducteur aura une longueur approximative de 1 m et sera monté dans un plan parallèle au plan de fixation du coupe-circuit, mais il pourra avoir une direction quelconque dans ce plan. Les sections des conducteurs sont données dans le tableau III.

TABLEAU III

Courant nominal de l'élément de remplacement (A)	Section des conducteurs en cuivre nu (mm ²)
Inférieur ou égal à 25	De 20 à 30
Supérieur à 25 et inférieur ou égal à 63	De 40 à 60
Supérieur à 63 et inférieur ou égal à 200	De 120 à 160
Supérieur à 200 et inférieur ou égal à 400	De 250 à 350
Supérieur à 400 et inférieur ou égal à 630	De 500 à 600
Supérieur à 630 et inférieur ou égal à 1000	De 800 à 1000

- Notes 1. — La section équivalente en MCM (milliers de mils circulaires) peut être obtenue en multipliant par 2 les nombres figurant dans la deuxième colonne ci-dessus.
2. — Pour les éléments de remplacement en parallèle, le courant nominal à prendre en compte est le courant total fixé par le constructeur.

Les éléments de remplacement destinés à être utilisés dans l'appareillage et immergés dans l'huile sont essayés dans une cuve remplie d'huile, conçue pour représenter les conditions de service. Le volume de cette cuve est égal à environ 30 fois le volume de l'élément de remplacement en essai. L'élément de remplacement est immergé de façon que l'huile soit également répartie autour de lui. L'annexe C donne, à titre d'exemple, une disposition d'essai préférentielle pour les éléments de remplacement jusqu'à 200 A selon la feuille de caractéristiques II de la Publication 282-1A de la C E I (rapport). Les connexions d'essai extérieures à la cuve sont disposées comme indiqué à l'alinéa précédent avec les dimensions données dans le tableau III.

Il n'est pas nécessaire de respecter les distances d'isolement normales.

Les essais seront faits au courant nominal de l'élément de remplacement et à une fréquence comprise entre 48 Hz et 62 Hz. Chaque essai sera fait pendant une période suffisamment longue pour que l'échauffement atteigne une valeur constante (cette condition est considérée comme pratiquement réalisée lorsque la variation de température n'excède pas 1 K par heure).

Replace the beginning of Sub-clause 12.1.2 (down to the bottom of page 31) by the following:

12.1.2 *Arrangement of the equipment*

The test shall be made in a closed room substantially free from air currents, except those generated by heat from the device being tested.

The fuse in air shall be mounted in the most unfavourable position within the instructions specified by the manufacturer and connected to the test circuit by bare copper conductors as follows: each conductor shall be approximately 1 m (3 ¼ ft) long, mounted in a plane parallel to the mounting surface of the fuse, but they may be in any direction in this plane. The sizes of the leads are given in Table III.

TABLE III

Current-rating of the fuse-link (A)	Size of bare copper conductors (mm ²)
Up to and including 25	From 20 to 30
Above 25 up to and including 63	From 40 to 60
Above 63 up to and including 200	From 120 to 160
Above 200 up to and including 400	From 250 to 350
Above 400 up to and including 630	From 500 to 600
Above 630 up to and including 1000	From 800 to 1000

- Notes 1. — The equivalent area in MCM (one thousand circular mils) can be obtained by multiplying the above numbers in the second column by 2.
2. — For fuse-links in parallel, the current rating to be considered is the total current assigned by the manufacturer.

Oil-tight fuse-links for use in switchgear shall be tested in an oil-filled enclosure designed to simulate service conditions. The volume of this enclosure shall be about 30 times the volume of the fuse link under test. The fuse-link shall be immersed in such a manner that the oil is equally distributed around the fuse-link. Appendix C gives an example of preferred testing arrangements for fuse-links up to 200 A in accordance with data sheet II of I E C Publication 282-1A (report). The test conductors external to the tank shall be arranged as given in the preceding paragraph, with the sizes as given in Table III.

Normal clearances need not be provided.

Tests shall be made with the rated current of the fuse-link and at a frequency between 48 Hz and 62 Hz. Each test shall be made over a period of time sufficient for the temperature rise to reach a constant value (for practical purposes, this condition is regarded as being obtained when the variation does not exceed 1 K per hour).

Page 40

Remplacer le paragraphe 13.1.4 par le suivant :

13.1.4 Disposition de l'appareil

13.1.4.1 Fusibles destinés à être utilisés dans l'air

Pour les suites d'essais 1 et 2, la disposition des conducteurs est celle qui est indiquée à la figure 2, page 86, afin de reproduire les efforts électrodynamiques qui peuvent se produire en service. Pour empêcher tout mouvement des conducteurs de provoquer des efforts mécaniques excessifs sur le socle, les conducteurs seront soigneusement maintenus à une distance égale à la hauteur du support isolant si cette hauteur dépasse 0,50 m ou à 0,50 m si la hauteur du support isolant est inférieure ou égale à 0,50 m. Aucune disposition n'est précisée pour la suite d'essais 3. Le fusible est essayé en position verticale sauf s'il est reconnu que la position horizontale est la plus sévère, auquel cas le fusible est essayé horizontalement.

13.1.4.2 Fusibles destinés à être utilisés dans l'appareillage à huile

La suite d'essais 1 peut être effectuée dans l'air ou dans une cuve remplie d'huile. Pour les suites d'essais 2 et 3, les éléments de remplacement sont essayés dans une cuve remplie d'huile en utilisant une disposition de conducteurs appropriée dans cette cuve. La cuve remplie d'huile peut être la même que celle qui est utilisée pour les essais d'échauffement, convenablement consolidée si nécessaire, les éléments de remplacement étant déplacés pour égaliser les distances diélectriques à la cuve, et en utilisant des contacts de fusibles appropriés.

Publication 282-1 mod. 4 (Octobre 1981)

Page 52

14.1.2 Disposition de l'appareil

Supprimer le dernier alinéa de ce paragraphe.

Page 58

Remplacer le paragraphe 18.2 par le suivant :

18.2 Courant nominal du socle

Le courant nominal du socle est choisi, en principe, parmi les valeurs suivantes :

10 A, 25 A, 63 A, 100 A, 200 A, 400 A, 630 A, 1000 A

Publication 282-1 mod. 4 (Octobre 1981)

Page 41

Replace Sub-clause 13.1.4 by the following:

13.1.4 Arrangement of the equipment

13.1.4.1 Fuses intended for use in air

For test duties 1 and 2, the conductors shall be arranged as shown in Figure 2, page 86, in order to reproduce the electromagnetic forces which may occur in service. To prevent any movement of the conductors from causing excessive mechanical stresses on the fuse-base, the conductors shall be secured at a distance equal to the insulator height if this height exceeds 0.50 m (20 in), or at 0.50 m (20 in) if the insulator height does not exceed 0.50 m (20 in). No arrangements are specified for test duty 3. The fuse shall be tested in the vertical orientation unless it is known that the horizontal arrangement is more severe, in which case the fuse shall be tested horizontally.

13.1.4.2 Fuses intended for use in oil switchgear

Test duty 1 may be performed in air or in an oil-filled enclosure. For test duties 2 and 3, the fuse-links shall be tested in an oil-filled enclosure, using an arrangement of test conductors suitable for that enclosure. The oil-filled enclosure may be the same as used for the temperature-rise tests, suitably reinforced where necessary, with the fuse-link moved to equalize dielectric clearance to the tank and utilizing suitable fuse contacts.

Publication 282-2 Amend. 4 (October 1981)

Page 53

14.1.2 Arrangement of the equipment

Delete the last paragraph of this sub-clause.

Page 59

Replace Sub-clause 18.2 by the following:

18.2 Rated current of the fuse-base

The rated current of the fuse-base should be selected from the following values:

10 A, 25 A, 63 A, 100 A, 200 A, 400 A, 630 A, 1000 A

Publication 282-1 Amend. 4 (October 1981)

Page 72

19. Indications à porter sur les plaques signalétiques

Remplacer le point b) et le dernier alinéa de cet article par ce qui suit:

b) Sur l'élément de remplacement

- nom du constructeur ou marque de fabrique;
- désignation du type prévu par le constructeur;
- tension nominale;
- courant nominal;
- pouvoir de coupure nominal;
- courant minimal de coupure nominal (pour fusibles associés seulement);
- type du percuteur (léger, moyen ou fort) s'il existe;
- emplacement du percuteur (s'il y a lieu).

S'il y a lieu, on indiquera également, sur l'élément de remplacement et sur le socle, s'ils sont prévus pour une utilisation à l'extérieur ou dans l'huile, à moins que cette information ne soit incluse dans la désignation du type ou dans le code d'identification.

Publication 282-1 mod. 4 (Octobre 1981)

Page 74

22.2 Choix du courant nominal de l'élément de remplacement

Remplacer la première phrase de l'alinéa suivant le point c) de ce paragraphe par ce qui suit:

Le courant nominal est défini en se référant à l'échauffement d'un élément de remplacement essayé unitairement à l'air libre ou dans l'huile.

Publication 282-1 mod. 4 (Octobre 1981)

Remplacer la note de ce paragraphe par ce qui suit:

Note. — Les éléments de remplacement qui sont soumis à un courant supérieur au courant nominal, notamment lorsque la surcharge est répétée, peuvent être sujets à des détériorations capables d'altérer leurs caractéristiques temps-courant. Si ce courant est inférieur au courant minimal de coupure et provoque la fusion de l'élément fusible, les éléments de remplacement peuvent ne pas couper le courant.

Publication 282-1 mod. 4 (Octobre 1981)

Page 84

Après l'annexe B, ajouter la nouvelle annexe C suivante:

Page 73

19. Identifying markings

Replace Item b) and the last paragraph of this clause by the following:

b) On the fuse-link

- manufacturer's name or trademark;
- manufacturer's type designation;
- rated voltage;
- rated current;
- rated breaking current;
- rated minimum breaking current (for back-up fuses only);
- type of striker (light, medium or heavy), if any;
- location of the striker (if applicable).

It shall also be indicated on both fuse-link and fuse-base, when applicable, if they are designed for outdoor service, or for use in oil, unless this information is included in the type designation or identification code.

Publication 282-1 Amend. 4 (October 1981)

Page 75

22.2 Selection of the rated current of the fuse-link

Replace the first sentence of the paragraph after Item c) of this Sub-clause by the following:

The rated current is defined with reference to the temperature rise of a fuse-link tested singly in free air or in oil.

Publication 282-1 Amend. 4 (October 1981)

Replace the note of this sub-clause by the following:

Note. — Fuse-links that are loaded with a current exceeding the rated current, especially when the overload is repeated, may be subject to deterioration that may impair their time-current characteristics. If this current is less than the minimum breaking current and causes the fuse-element to melt, the fuse-links may fail to break the current.

Publication 282-1 Amend. 4 (October 1981)

Page 85

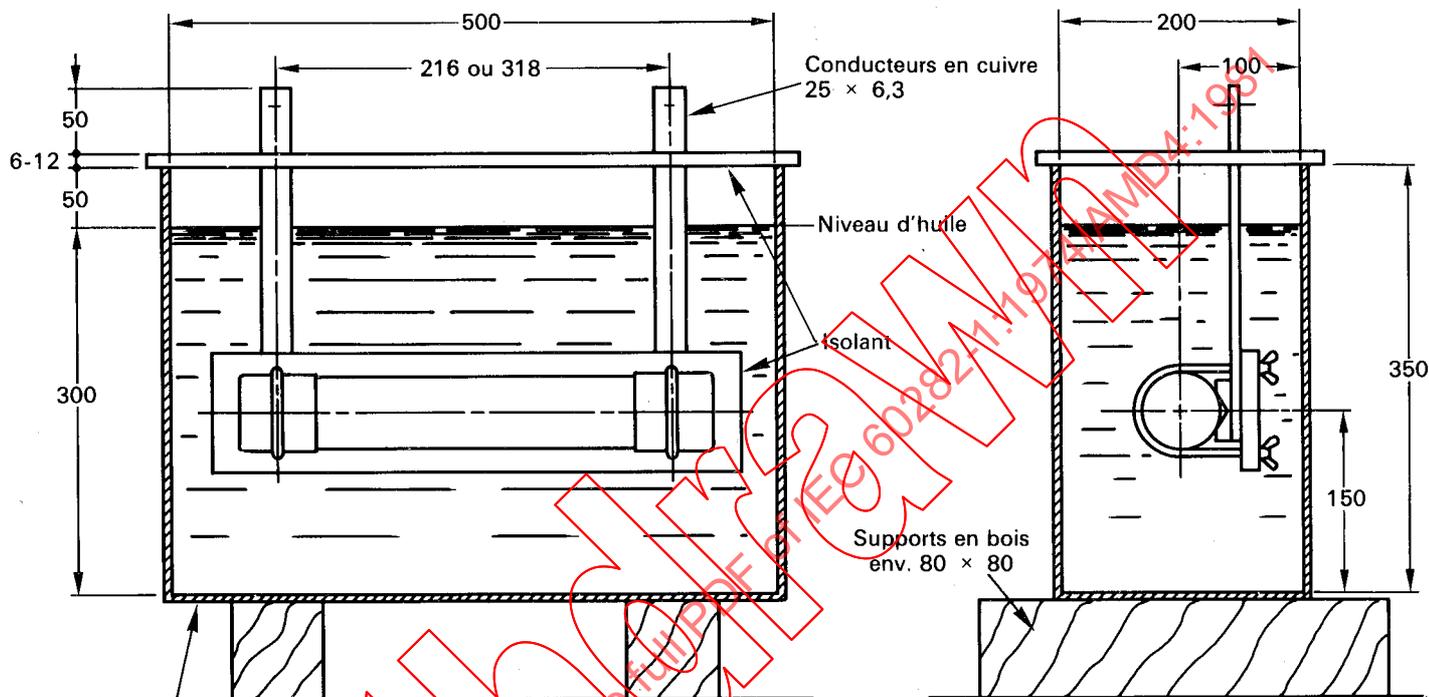
After Appendix B, add the following new Appendix C:

ANNEXE C

DISPOSITIF RECOMMANDÉ POUR LES ESSAIS D'ÉCHAUFFEMENT DES FUSIBLES D'APPAREILLAGE IMMERGÉS DANS L'HUILE

La figure donne un exemple caractéristique d'un dispositif d'essai pour éléments de remplacement d'un diamètre de 63,5 mm, de longueurs de 256 mm à 361 mm et de courants nominaux de 63 A à 200 A.

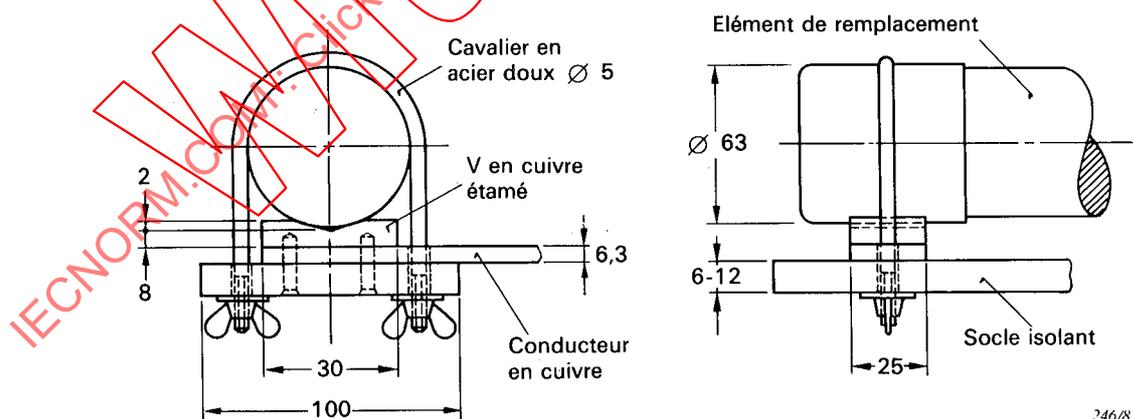
Dimensions en millimètres



Capacité nominale: 30
 Matériau: acier doux 2-3 mm
 Finition: zingué ou galvanisé à l'intérieur et à l'extérieur

245/81

Cuve d'essai pour essais d'échauffement des fusibles immergés dans l'huile.



246/81

Détail de la fixation de l'élément de remplacement dans la cuve.

Note. — Le dispositif peut également être utilisé pour les essais de pouvoir de coupure. Il peut être renforcé de façon appropriée, si nécessaire, et les éléments de remplacement peuvent être déplacés de façon à équilibrer les distances diélectriques.